

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the Patent Application of)
Tetsuhiro SHIOMI et al.)
Serial No. Not Assigned)
Filed: December 30, 1999)
For: APPARATUS AND METHOD FOR)
ADJUSTING THE TILT ANGLE OF AN)
OPTICAL PICKUP DEVICE)

jc598 U.S. PTO
09/476776
12/30/99

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior application filed in the following foreign country is hereby requested and the right of priority provided under 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appl. No. P11-002123, filed January 7, 1999

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,

Ronald P. Kananen
Reg. No. 24,104

Dated: December 30, 1999

RADER, FISHMAN & GRAUER P.L.L.C.
1233 20TH Street, NW
Suite 501
Washington, DC 20036
202-955-3750-Phone
202-955-3751 - Fax

800/0001 US00

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/476776 PRO
12/30/99
JC598 U.S.

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 1月 7日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第002123号

出願人
Applicant(s):

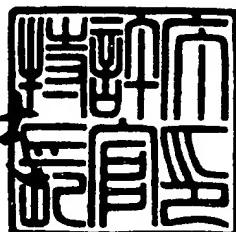
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT
CERTIFIED COPY OF
RESTORABLE COPY
PRIORITY DOCUMENT

1999年 6月 28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建



【書類名】 特許願
【整理番号】 9801032002
【提出日】 平成11年 1月 7日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 25/02
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 塩見 鉄洋
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 大石 誠一郎
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 竹田 隆次
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 粟田 充彦
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 駒崎 隆裕
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 斎藤 泰

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100080883

【弁理士】

【氏名又は名称】 松隈 秀盛

【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012645

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707386

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク記録及び／又は再生装置及びディスク記録及び／又は再生方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報信号の記録及び／又は再生のための光学ディスクが装着されるターンテーブルを回転自在に支持するスピンドルシャーシと、

上記ターンテーブルに装着された上記光学ディスクに対して情報信号の書き込み及び／又は読み出しを行う光学ピックアップ装置を当該ターンテーブルに対して接近及び離反させるよう移動可能に支持すると共に上記スピンドルシャーシに振動可能に支持されたピックアップシャーシと、

上記ピックアップシャーシを上記スピンドルシャーシに対して振動させて上記光学ディスクに対する上記光学ピックアップ装置の傾きを調整するチルト動作機構と、を備えたディスク記録及び／又は再生装置において、

上記チルト動作機構には駆動源としてステッピングモータを使用し、上記情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時に上記ステッピングモータを駆動させて上記ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定するモータ駆動回路を設けたことを特徴とするディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項2】 請求項1記載のディスク記録及び／又は再生装置において、

上記モータ駆動回路は、基準数のパルス信号を出力して上記ステッピングモータを一方向へ回転駆動し、当該ステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動した位置を基準位置に設定すると共に、この基準位置と予め決定された中立位置とを比較して差に相当する数のパルス数だけステッピングモータを逆方向へ回転駆動するようにしたことを特徴とするディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項3】 請求項1記載のディスク記録及び／又は再生装置において、

上記モータ駆動回路は、基準数のパルス信号を出力して上記ステッピングモータを一方向へ回転駆動し、当該ステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動した位置を基準位置に設定すると共に、この基準位置から逆方向へステッピングモータを予め決定された数のパルス数だけ回転駆動するようにしたこ

とを特徴とするディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項4】 情報信号の記録及び／又は再生のための光学ディスクが装着されるターンテーブルを回転自在に支持するスピンドルシャーシで、上記ターンテーブルに装着された上記光学ディスクに対して情報信号の書き込み及び／又は読み出しを行う光学ピックアップ装置が当該ターンテーブルに対して接近及び離反させるよう移動可能に支持されたピックアップシャーシを揺動可能に支持し、チルト動作機構の作動により上記ピックアップシャーシを上記スピンドルシャーシに対して揺動させて上記光学ディスクに対する上記光学ピックアップ装置の傾きを調整するディスク記録及び／又は再生方法において、

上記情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時に上記チルト動作機構のモータ駆動回路を動作させて上記ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定するようにしたことを特徴とするディスク記録及び／又は再生方法。

【請求項5】 請求項4記載のディスク記録及び／又は再生方法において、

上記モータ駆動回路により基準数のパルス信号を出力して上記ステッピングモータを一方向へ回転駆動し、このステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動された位置を基準位置に設定して、この基準位置と予め決定された中立位置とを比較して差に相当する数のパルス数だけステッピングモータを逆方向へ回転駆動するようにしたことを特徴とするディスク記録及び／又は再生方法。

【請求項6】 請求項4記載のディスク記録及び／又は再生方法において、

上記モータ駆動回路により基準数のパルス信号を出力して上記ステッピングモータを一方向へ回転駆動し、このステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動された位置を基準位置に設定して、この基準位置から逆方向へステッピングモータを予め決定された数のパルス数だけ回転駆動するようにしたことを特徴とするディスク記録及び／又は再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスクや光磁気ディスク等の光学ディスクを情報記録媒体とし

て回転駆動と共に、この光学ディスクの情報記録面に沿って光学ピックアップ装置を移動させて情報信号の記録（書き込み）及び／又は再生（読み取り）を行うディスク記録及び／又は再生装置及びディスク記録及び／又は再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、一般に、CD（コンパクトディスク）やCD-ROM（リードオンリーメモリ）等の光ディスク、或いは光磁気ディスク（OD：オプチカルマグネチックディスク）等と言った、いわゆる光学ディスクを情報記録媒体として情報信号の記録及び／又は再生を行うディスク記録及び／又は再生装置が提供されている。このディスク記録及び／又は再生装置は、スピンドルモータの回転軸に取り付けられたターンテーブル上に光学ディスクを水平に装着して回転駆動する一方、光学ピックアップ装置の光学ヘッドによってレーザ光を光学ディスクの情報記録面に略垂直に照射している。そして、光学ヘッドを光学ディスクの中心から半径方向外側に向かって移動させることにより、情報記録面に情報信号を書き込んだり、予め情報記録面に記録されている情報信号を読み出すようにしている。

【0003】

このようなディスク記録及び／又は再生装置では、情報信号が記録された光学ディスクの情報記録面とその情報を読み出すために設けられた光学ピックアップ装置の光学ヘッドとが、ある決められた傾きの範囲に取り付けられる必要がある。これは、光学ヘッドの傾きが情報信号の再生の正確性に大きく依存しているからである。この場合、光学ディスクの高密度、高精度な記録及び／又は再生を実行するためには、光学ヘッドの対物レンズの光軸を光学ディスクの情報記録面に対して垂直（90°）に設定するのが望ましい。しかしながら、光学ディスクの傾き、スピンドルモータの垂直度、対物レンズの垂直度等にはバラツキがあるため、対物レンズの光軸を光学ディスクの情報記録面に対して精密に垂直に設定するのは困難である。

【0004】

そのため、CDやCD-ROM等の光学ディスクを情報記録媒体として使用す

るディスク記録及び／又は再生装置においては、光学ディスクと対物レンズとの間の相対的な傾き角の許容範囲を1.2°以内（光学ディスクの傾き角の規格が0.6°以内で、スピンドルモータや対物レンズの傾き角の規格が0.6°以内である。）に規格統一している。そして、光学ディスクが所定位置に取り付けられた状態を基準として、光学ピックアップ装置を傾動させることにより対物レンズの光軸を決められた傾きの範囲内に調整している。

【0005】

このようなチルト動作機構を有するディスク記録及び／又は再生装置としては、例えば、図23に示すようなものが知られている。このディスク記録及び／又は再生装置1は、内側に略四角形をなす開口部が設けられた板状の枠体からなるスピンドルシャーシ2と、このスピンドルシャーシ2よりも少々小さいが同じく開口部が設けられた板状の枠体からなるピックアップシャーシ3と、モータの回転力に基づいてピックアップシャーシをスピンドルシャーシに対して揺動させるチルト動作機構と、を備えている。このピックアップシャーシ3には幅方向両側に突出する一对の軸部3aが設けられている一方、スピンドルシャーシ2には軸部3aを回動自在に支持する一对の軸受部2aが設けられており、これら一对の軸受部2aと軸部3aとの組み合せにより、ピックアップシャーシ3がスピンドルシャーシ2に対して長手方向へ揺動可能に支持されている。

【0006】

このスピンドルシャーシ2の長手方向の一側にはチルト動作機構4が設けられており、このチルト動作機構4の作動によりピックアップシャーシ3がスピンドルシャーシ2の長手方向へ揺動動作するようになっている。そして、スピンドルシャーシ2の長手方向の他側には、スピンドルモータ5が回転軸を上に向かた状態で固定されている。このスピンドルモータ5の回転軸には、光学ディスクが装着されるターンテーブル6が一体的に取り付けられている。

【0007】

また、ピックアップシャーシ3には、上記長手方向へ延在するようにガイド軸3bとガイド部（図に現れない。）とが互いに所定の間隔をあけて平行に取り付けられている。これらガイド軸3b及びガイド部には光学ピックアップ装置7の

スライド部材8が摺動可能に支持されている。このスライド部材8には図示しないラックが固定されており、このラックにはヘッド送り機構9の末端部に位置するギアが噛合されている。このヘッド送り機構9を駆動させて回転力をスライド部材8に伝達することにより、光学ピックアップ装置7がターンテーブル6に対して接近及び離反するように移動される。

【0008】

更に、スライド部材8には、ターンテーブル6に装着された光学ディスクの情報記録面との距離を検出するチルトセンサ10が搭載されている。このチルトセンサ10は、情報記録面に向けて光を発射すると共に、その情報記録面で反射してきた光を受けて光学ディスクの反りを検出するものである。このチルトセンサ10の検出結果に基づいてチルト動作機構4で、光学ディスクの反りにより生じるエラー信号が最小となるように制御する。これにより、ピックアップシャーシ3の傾きが変更され、光学ディスクの情報記録面の傾きに対する光学ピックアップ装置7の光学ヘッド7aの光軸の傾きを調整することができる。このチルトセンサ10を使用しているディスク記録及び／又は再生装置の場合には、チルト動作の中立点（メカセンタ位置）を知る必要はない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のディスク記録及び／又は再生装置においては、チルトセンサ10で光学ディスクの反りを検出し、この反りにより生じるエラー信号が最小となるようにピックアップシャーシ3を揺動させて光学ピックアップ装置8の傾きを制御する構成となっていたため、チルトセンサ10が必要とされる分だけコストアップとなるばかりでなく、光学ピックアップ装置8の傾き制御が複雑になると共に、ディスクドライブ装置1が大型化されるという課題があった。更に、チルト動作機構4によるチルト動作角度が±1°程度であるため、チルトセンサ10の取付精度を厳しく管理する必要があるという課題もあった。

【0010】

本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、チルトセンサを使用することなく、チルト動作機構の駆動源やその使用方法等を工夫してチルト動

作を行うことができるようすることにより、上述したような課題を解決することができるディスク記録及び／又は再生装置及びディスク記録及び／又は再生方法を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上述したような課題等を解決し、上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載のディスク記録及び／又は再生装置は、情報信号の記録及び／又は再生のための光学ディスクが装着されるターンテーブルを回転自在に支持するスピンドルシャーシと、ターンテーブルに装着された光学ディスクに対して情報信号の書き込み及び／又は読み出しを行う光学ピックアップ装置をターンテーブルに対して接近及び離反させるよう移動可能に支持すると共にスピンドルシャーシに振動可能に支持されたピックアップシャーシと、このピックアップシャーシをスピンドルシャーシに対して振動させて光学ディスクに対する光学ピックアップ装置の傾きを調整するチルト動作機構と、を備えたディスク記録及び／又は再生装置において、チルト動作機構には駆動源としてステッピングモータを使用し、情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時にステッピングモータを駆動させてピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定するモータ駆動回路を設けたことを特徴としている。

【0012】

本発明の請求項2に記載のディスク記録及び／又は再生装置は、モータ駆動回路は、基準数のパルス信号を出力してステッピングモータを一方向へ回転駆動し、このステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動した位置を基準位置に設定すると共に、この基準位置と予め決定された中立位置とを比較して差に相当する数のパルス数だけステッピングモータを逆方向へ回転駆動するようにしたことを特徴としている。

【0013】

本発明の請求項3に記載のディスク記録及び／又は再生装置は、モータ駆動回路は、基準数のパルス信号を出力してステッピングモータを一方向へ回転駆動し、このステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動した位置を基

準位置に設定すると共に、この基準位置から逆方向へステッピングモータを予め決定された数のパルス数だけ回転駆動するようにしたことを特徴としている。

【0014】

本発明の請求項4に記載のディスク記録及び／又は再生方法は、情報信号の記録及び／又は再生のための光学ディスクが装着されるターンテーブルを回転自在に支持するスピンドルシャーシで、ターンテーブルに装着された光学ディスクに対して情報信号の書き込み及び／又は読み出しを行う光学ピックアップ装置がターンテーブルに対して接近及び離反させるよう移動可能に支持されたピックアップシャーシを振動可能に支持し、チルト動作機構の作動によりピックアップシャーシをスピンドルシャーシに対して振動させて光学ディスクに対する光学ピックアップ装置の傾きを調整するディスク記録及び／又は再生方法において、情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時にチルト動作機構のモータ駆動回路を動作させてピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定するようにしたことを特徴としている。

【0015】

本発明の請求項5に記載のディスク記録及び／又は再生方法は、モータ駆動回路により基準数のパルス信号を出力してステッピングモータを一方向へ回転駆動し、このステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動された位置を基準位置に設定して、この基準位置と予め決定された中立位置とを比較して差に相当する数のパルス数だけステッピングモータを逆方向へ回転駆動するようにしたことを特徴としている。

【0016】

本発明の請求項6に記載のディスク記録及び／又は再生方法は、モータ駆動回路により基準数のパルス信号を出力してステッピングモータを一方向へ回転駆動し、このステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動された位置を基準位置に設定して、この基準位置から逆方向へステッピングモータを予め決定された数のパルス数だけ回転駆動するようにしたことを特徴としている。

【0017】

上述のように構成したことにより、本発明の請求項1に記載のディスク記録及

び／又は再生装置では、情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時にモータ駆動回路の駆動源として使用したステッピングモータをモータ駆動回路で駆動制御することにより、スピンドルシャーシに対するピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができる。

【0018】

本発明の請求項2に記載のディスク記録及び／又は再生装置では、モータ駆動回路で基準数のパルス信号を出力してステッピングモータを一方向へ回転駆動し、そのステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動した基準位置と予め決定された中立位置とを比較して差に相当する数のパルス数だけステッピングモータを逆方向へ回転駆動することにより、ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができる。

【0019】

本発明の請求項3に記載のディスク記録及び／又は再生装置では、モータ駆動回路で基準数のパルス信号を出力してステッピングモータを一方向へ回転駆動し、そのステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動した基準位置から逆方向へステッピングモータを予め決定された数のパルス分だけ回転駆動することにより、ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができる。

【0020】

本発明の請求項4に記載のディスク記録及び／又は再生方法では、情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時にモータ駆動回路でステッピングモータを駆動制御することにより、スピンドルシャーシに対するピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができる。

【0021】

本発明の請求項5に記載のディスク記録及び／又は再生方法では、モータ駆動回路で基準数のパルス信号を出力してステッピングモータを一方向へ回転駆動し、そのステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動した基準位置と予め決定された中立位置とを比較して差に相当する数のパルス数だけステッピングモータを逆方向へ回転駆動することにより、ピックアップシャーシの傾きを

予め決められた中立位置に設定することができる。

【0022】

本発明の請求項6に記載のディスク記録及び／又は再生方法では、モータ駆動回路で基準数のパルス信号を出力してステッピングモータを一方向へ回転駆動し、そのステッピングモータの脱調を含む基準パルス数だけ回転駆動した基準位置から逆方向へステッピングモータを予め決定された数のパルス分だけ回転駆動することにより、ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用したディスク記録及び／又は再生装置の実施の形態を図面を参照して説明する。この実施例に係るディスク記録及び／又は再生装置は、直径12cm及び直径8cmのCDやCD-ROM等の光学ディスクを情報記録媒体として用いて、その光学ディスクをディスクトレイにより搬送して自動的にローディングし、その光学ディスクに記録されている情報の再生（読み取り）を行うディスクトレイ方式のディスクドライブ装置に適用したものである。

【0024】

即ち、図1～図21は本発明のディスク記録及び／又は再生装置に係るディスクドライブ装置の一実施例を示すもので、図1はディスクドライブ装置の斜視図、図2は同じく分解斜視図、図3は図2に示すメインシャーシを拡大して示す斜視図、図4は同じくディスクトレイを示す斜視図、図5は同じくベースユニット及びベースホルダを示す斜視図、図6は図5に示すベースユニットから2軸カバーを分解した状態を示す斜視図、図7は同じくベースユニットの正面図、図8は同じくベースユニットの分解斜視図、図9は図2に示すチャックプレート等を示す斜視図である。

【0025】

更に、図10及び図11はディスクドライブ装置をディスクトレイ移動方向に断面したもので、図10はアンローディング状態を示す縦断面図、図11はローディング状態を示す縦断面図である。図12及び図13はディスクドライブ装置

に係るベースユニットを示すもので、図12はピックアップシャーシを前側に傾斜した状態を示す側面図、図13はピックアップシャーシを後側に傾斜した状態を示す側面図である。図14はチルトカムの下面側を示す斜視図、図15はディスク再生装置の概略構成を示すブロック図、図16はチルト駆動回路の概略構成を示す説明図である。

【0026】

また、図17及び図18はチルト駆動回路によるチルトモータの2相励磁状態を示すもので、図17はロータ停止位置との関係を示す説明図、図18は励磁パターンを示すタイミングチャートである。図19及び図20は同じくチルトモータの1-2相励磁状態を示すもので、図19はロータ停止位置との関係を示す説明図、図20は励磁パターンを示すタイミングチャートである。図21は同じくチルトモータの電気角1回転におけるストップ位置とロータ停止位置との関係を示す説明図、図22はチルトモータのイニシャライズ動作概念を示す説明図である。

【0027】

図1及び図2に示すように、ディスクドライブ装置11は、上面及び前面に開口した箱型のメインシャーシ12と、このメインシャーシ12の前面開口部から出し入れされるディスクトレイ13と、メインシャーシ12の凹陥部内に収納されて揺動可能に支持されるベースホルダ14と、このベースホルダ14に弹性支持されるベースユニット15等を備えて構成されている。

【0028】

メインシャーシ12は、図3に拡大して示すように、底の浅い四角形の箱体からなり、その底面の中央部には後端部まで延びる略四角形をなす凹陥部16が設けられている。この凹陥部16の底面は前下がりの斜面とされていて、ディスクトレイ13の出し入れ方向である前後方向Xの後端部において、その前後方向Xと水平方向に直交する左右方向Yの両端縁部には、上方に開口された一対の軸受部17、17が設けられている。この一対の軸受部17、17には、ベースホルダ14の両側面後端部に設けた一対の軸部14a、14aがそれぞれ回動自在に軸支されている。そして、凹陥部16の前端部には、左右方向Yに延在された互

いに平行をなすガイド突条18と長穴19とが設けられている。

【0029】

更に、メインシャーシ12の凹陥部16を囲う底面前端部の一側にはモータ用座部12aが形成されている。この座部12aには、メインシャーシ12の裏面側においてローディングモータ20がネジ止めされて取り付けられている。このローディングモータ20の回転軸20aは、メインシャーシ12の底面を貫通して凹陥部16内に突出されており、その回転軸20aには駆動ブーリ21が固定されている。この駆動ブーリ21には動力伝達部材としてのゴムベルト22の一端が掛け渡されており、そのゴムベルト22の他端には、底面前端部の略中央部に配置された従動ブーリ23が掛けられている。

【0030】

従動ブーリ23は、メインシャーシ12の底面前端部に立設された第1の支持軸12bに回転自在に支持されていると共に、第1の支持軸12bに螺合された止めねじ24によって抜け止めされている。この従動ブーリ23の下面には、図に現れないギアが一体に形成されており、そのギアには中間ギア25の中部ギア25bが噛合されている。この中間ギア25は、同じく底面前端部に立設された第2の支持軸12cに回転自在に支持されている。この中間ギア25の中部ギア25bの上面に設けた上部ギア25aには、同じく底面前端部に立設された第3の支持軸12dに回転自在に支持された駆動ギア26が噛合されている。

【0031】

更に、中間ギア25の中部ギア25bの下面には下部ギア25cが一体に形成されている。この下部ギア25cには、図10等に示すように、チャックカム27のラック27aが噛合されている。このチャックカム27は、横長の長方形とされたロック状の部材からなり、その上部には一面側に突出するラック27aが形成されている。そして、チャックカム27の下面には、長手方向に延びるガイド溝が設けられている。更に、チャックカム27のラック27aと反対側の面には、ベースホルダ14を上下方向へ揺動動作させるためのカム溝27bが設けられている。

【0032】

このチャックカム27のカム溝27bは、長手方向の両端に設定された上下の水平部と、この上下水平部を斜めに連通する中間に設定された斜面部とを有している。このカム溝27bには、ベースホルダ14の前端面に前方へ突出するよう設けたカムピン28が摺動可能に係合されている。更に、チャックカム27の上面及び下面には、このチャックカム27を手動操作でスライド動作させるための操作ピン27c, 27dが設けられている。一方の下操作ピン27dは、図10等に示すように、メインシャーシ12の長穴19を貫通して裏面側に突出している。

【0033】

このチャックカム27の上操作ピン27cの基部にはバネ受け片27eが設けられており、このバネ受け片27eには引張コイルばね29の一端が係止されている。この引張コイルばね29の他端は、メインシャーシ12の座部12aに設けたバネ受け片12eに係止されている。この引張コイルばね29のバネ力により、チャックカム27は常時座部12a側に引っ張られている。従って、チャックカム27が引張コイルばね29の引張方向である座部12a側の端部に位置しているときには、カムピン28がカム溝27bの下水平部にあってベースホルダ14は前下がりの状態となっている。一方、チャックカム27が引張コイルばね29のバネ力に抗して座部12aから離れる側の端部に位置しているときには、カムピン28がカム溝27bの上水平部にあってベースホルダ14は略水平状態となっている。

【0034】

また、メインシャーシ12の前面開口部はトレイ出入口30となっている。このトレイ出入口30の両側部を囲う側面片の各内面には複数のトレイガイド31が設けられ、また、底面片には複数のガイドピン32a, 32bが設けられている。これらトレイガイド31及びガイドピン32a, 32bでディスクトレイ13の左右両側部に設けた一対のガイドレール13a, 13a等を規制することにより、ディスクトレイ13がメインシャーシ12に対して前後方向Xへ移動可能に保持されて、トレイ出入口30から出し入れ可能に構成されている。

【0035】

このディスクトレイ13は、図4等に示すように、光学ディスクの一具体例を示すCDやCD-ROM等の光ディスク33を横置きにして収容することができる円形の凹陥部からなるディスク収容部34と、このディスク収容部34の中央部からトレイセンタに沿って後方へ延在するように開口された長穴状の開口部35とが設けられている。ディスク収容部34は、直径12cmの光ディスク33が載置される大径部34aと、この大径部34aの中央部に形成された凹部からなり且つ直径8cmの光ディスク33が載置される小径部34bとを有している。

【0036】

また、ディスクトレイ13の開口部35は、ディスク収容部34の小径部34bの中心部よりも前から開口されていて、大径部34aの一部を切り欠いてディスク収容部34の外側まで延在されている。この開口部35の大きさ及び形状は、後に詳しく述べるベースユニット15の上部が完全に入り込むことができる大きさ及び形状とされている。このディスクトレイ13の左右両側縁に、前後方向へ平行に延びる左右一対のガイドレール13a、13aが設けられている。

【0037】

また、ディスクトレイ13の下面の一側には、図示しないが、ガイドレール13aと平行に延びるラックとガイド溝とが一体に設けられている。このラックにはメインシャーシ12に支持された駆動ギア26が噛合され、この駆動ギア26の回転力によりディスクトレイ13が前進又は後退動作される。このラックは、ディスクトレイ13が最後端の直前まで移動したところで、駆動ギア26との噛み合いが解除されるように長さが設定されている。更に、ガイド溝にはメインシャーシ12の前部に立設されたガイドピン32aが摺動可能に係合され、このガイドピン32aによってもディスクトレイ13の移動が規制されて、前後方向Xへ直線的に移動するように構成されている。

【0038】

このディスクトレイ13の前後移動はトレイ送り検出スイッチ37によって検出され、このトレイ送り検出スイッチ37の働きにより、ディスクトレイ13が光ディスク33を排出するイジェクト方向へ移動するのか、光ディスク33をデ

イスク装着部に搬送するセット方向へ移動するのかを検出できるようになっている。このトレイ送り検出スイッチ37は、メインシャーシ12の下面に取り付けられるプリント配線基板38に固定されている。そして、トレイ送り検出スイッチ37の作動子37aは、メインシャーシ12に設けた貫通穴を貫通してディスクトレイ13の移動軌跡上に突出されている。

【0039】

このプリント配線基板38には、ローディングモータ20等に電力を供給するための接続端子39が搭載されていると共に、チェックカム27の動作を検出するカム検出スイッチ40が取り付けられている。このカム検出スイッチ40の作動子40aはチェックカム27に設けた入力部27fの移動軌跡上に配置されている。そして、チェックカム27が座部12aから離れる方向へ所定量移動したときに、カム検出スイッチ40がオンされる構成となっている。図3で示す符号41は、メインシャーシ12の下面に取り付けられるカバープレートである。

【0040】

このようなメインシャーシ12の凹陥部16内に収納されるベースホルダ14は、図5等に示すような形状とされている。即ち、ベースホルダ14は、底の浅い略四角形をなす箱体からなり、その前面板には上述したカムピン28が設けられ、また、左右両側面板の後端部には一対の軸部14aが設けられている。このベースホルダ14の底面板には、スピンドルモータ等との接触を避けるための開口穴42aとフレキシブルプリント配線基板等を通過させるための開口穴42bとが設けられている。そして、底面板の上面の3箇所には、ベースユニット15を位置決めして弾性支持するための凸部14bが設けられている。この凸部14bには、ゴムやプラスチック等のゴム状弾性体によって瓢箪形に形成されたインシュレータ43が装着されている。

【0041】

ベースユニット15は、図5～図8に示すような構成とされている。即ち、ベースユニット15は、情報信号の再生に供される光ディスク33が装着されるターンテーブル47を回転自在に支持するスピンドルシャーシ44と、ターンテーブル47に装着された光ディスク33に対して情報信号の読み出しを行う光学ピッ

クアップ装置48を移動可能に支持するピックアップシャーシ45等を備えている。このスピンドルシャーシ44とピックアップシャーシ45とでベースシャーシ36が構成されている。

【0042】

ベースユニット15のスピンドルシャーシ44は、図8に示すように、前面片44aと左右の側面片44b、44cと後面片44dとを有する棒状の部材からなり、前面片44aのみが他の片の略2倍の高さに設定されている。この前面片44aの一方の角部と、これと反対側に位置する側面片44bの前端部と、後面片44dの略中央部との合計3箇所には、インシュレータ43を支持するための支持部49が設けられている。この支持部49は平面C字形の爪状をなしており、この支持部49にインシュレータ43の括れ部分が挿入されている。そして、図示しない固定ねじを上部からインシュレータ43内に挿入し、先端のネジ部を凸部14bの上面に設けたネジ穴に螺合する。これにより、ベースユニット15が、3個のインシュレータ43を介してベースホルダ14に弾性的に支持されている。

【0043】

また、スピンドルシャーシ44の前面片44aには、その一部を上方へ膨出させることによってモータ取付座50が設けられている。このモータ取付座50の内側にはスピンドルモータ51が装着されていると共に、複数本の固定ねじ52aで締付固定されて一体化されている。このスピンドルモータ51の回転軸51aは、モータ取付座50の貫通穴50aを貫通してスピンドルシャーシ44の上方に突出されている。

【0044】

このスピンドルモータ51の回転軸51aには、オフセットワッシャ53が嵌合固定されていると共に、このオフセットワッシャ53の上方にはターンテーブル47が嵌合固定されている。このターンテーブル47の上面中央部にはリング固定部47aが突出形成されていて、このリング固定部47aにはチャッキングリング54が嵌合固定されている。このチャッキングリング54には、中央の穴と同心をなすようにマグネット54aが埋設されている。このチャッキングリン

グ54に光ディスク33の中央穴を嵌合することにより、その光ディスク33がターンテーブル47に位置決めされる。

【0045】

図8に示す符号55は、回転軸51aの軸方向への移動を規制するオフセットばねである。このオフセットばね55はモータ取付座50を横断するように設置されていて、その中途部がオフセットワッシャ53に係合され、その両端部がモータ取付座50に係止されている。

【0046】

更に、モータ取付座50の内側には、スピンドルモータ51と横並びとなるよう チルトモータ56が装着されている。このチルトモータ56はチルト動作機構の駆動源をなすもので、2極2相巻のステッピングモータが使用されている。このチルトモータ56は、1本の固定ねじ52bで締付固定されてモータ取付座50の内側に取り付けられている。このチルトモータ56の回転軸56aは、モータ取付座50の穴50bを貫通してスピンドルシャーシ44の上方に突出されている。このチルトモータ56の回転軸56aにはチルトギア57が嵌合固定され、このチルトギア57にはチルトカム58のギア部58aが噛合されている。

【0047】

このチルトカム58は、ピックアップシャーシ45を揺動させる部材の具体例を示すもので、下部に設けたギア部58aと、上端面に設けたカム面58bとを有している。このチルトカム58のカム面58bは、螺旋状に360°延在された斜面部を有し、このカム面58bの高さ方向のストロークh分だけピックアップシャーシ45が上下方向へ揺動動作、即ち、チルト動作されることになる。このチルトカム58は、スピンドルシャーシ44の前面片44aの上面に立設された支持軸59に回転自在に支持されている。この支持軸59の近傍には、同じく前面片44aの上面に突出されたストッパボス59aが設けられていている。

【0048】

このストッパボス59aには、図14に拡大して示すように、チルトカム58の下面に設けたリブ部58cが当接される。このチルトカム58のリブ部58cとストッパボス59aとの位置関係は、チルトカム58の回転でリブ部58cが

一方向へ回転してストッパボス59aの一面に当接したときにカム面58bに接触する後述のカム片73が最も高い位置となり、リブ部58cが逆方向へ回転してストッパボス59aの他面に当接したときにカム面58bに接触するカム片73が最も低い位置となるように設定する。このチルトカム58の回転動作を制御するチルトモータ56の動作は、後に詳細に説明する。

【0049】

また、スピンドルシャーシ44の側面片44b, 44c及び後面片44dは、その断面形状が長手方向の略全長に亘ってL字形となるように形成されていて、かかる断面形状とすることでスピンドルシャーシ44全体の剛性を高めるようにしている。更に、両側面片44b, 44cの長手方向の略中央部には、横方向に張り出す形で一对の軸受部60, 61が設けられている。これらの軸受部60, 61には、ピックアップシャーシ45に設けられた一对の回動軸部63が回動自在に保持されている。

【0050】

一方の軸受部60は、外側に大きく張り出すと共に上面に開口されたボックス状の箱体縁60aと、この箱体縁60aの内部に設けられたV字形の受け面60bとを具えている。この受け面60bに一方の回動軸部63を載置し、その回動軸部63を押え片62で上から押えることにより回動軸部63の抜け止めがなされる。また、押え片62は、固定ねじ52cで箱体縁60aに締付固定される。他方の軸受部61は、V字形の受け面61aと、この受け面61aを囲う門型の押え片61bとを具えている。押え片61bは側面片44cと一体に形成されており、他方の回動軸部63を内側から挿入することにより、受け面61aとの間で回動軸部63が回動自在に保持される。

【0051】

また、ピックアップシャーシ45は、平面から見た形状がスピンドルシャーシ44の前面片44aを除いた形状と略同一形状をなすように略同一の大きさで形成されている。即ち、ピックアップシャーシ45は、スピンドルシャーシ44の前面片44aの後方に配置され、その前面片44aに隣接される前面片45aと、左右に対向した一对の側面片45b, 45cと、後方に連続された後面片45

dとを有する棒状の部材からなっている。そして、これら棒状部材の内側に、光学ピックアップ装置48の光学ヘッド68が貫通される開口部64が設けられている。

【0052】

更に、ピックアップシャーシ45の前面片45aを除いた側面片45b, 45c及び後面片45dは、その断面形状が長手方向の略全長に亘ってL字形となるように形成されていて、かかる断面形状とすることでピックアップシャーシ45全体の剛性を高めるようにしている。そして、両側面片45b, 45cの長手方向の略中央部に、上述した一対の回動軸部63が突設されている。これら側面片45b, 45c及び後面片45dの高さは、スピンドルシャーシ44の側面片44b等と略同程度に設定されている。従って、ピックアップシャーシ45をスピンドルシャーシ44の所定位置に重ね合わせることにより、この重合部分の高さがスピンドルシャーシ44の前面片44a部分の高さと略同一となるように構成されている。

【0053】

一方、ピックアップシャーシ45の前面片45aは、左右の側面片45b, 45cを上面のみで連結するよう板状に形成されている。そして、この前面片45aの上面には、その延在方向である横方向に傾斜するよう一方の側面片45b側を低くした斜面部45eが設けられている。この前面片45aが、ターンテーブル47の下側に入り込むピックアップシャーシ45の端縁部を構成している。このようにピックアップシャーシ45の前面片45aに斜面部45eを設けることにより、従来のベースシャーシと比べて部品点数を少なくすることができると共に、組立性を向上させて組立作業をやり易くすることができる。

【0054】

また、ピックアップシャーシ45の後面片45dの上面には位置決め凸起45fが設けられている。この位置決め凸起45fによって遮光板65が後面片45d上に固定ねじ52dで締付固定されている。この遮光板65は断面形状が略L字形をなしていて、最も外側に移動した光学ピックアップ装置48の光学ヘッド68の上方、特に、対物レンズ68aを覆うようになっている。

【0055】

更に、ピックアップシャーシ45の一方の側面片45bの前端縁には挿通穴66aが設けられていて、後端部には軸受部66bが設けられている。この前部挿通穴66aには、送りモータ70に設けた軸受部材が嵌合されると共に、挿通穴66aに挿通された送り軸69の先端部が軸受部66bに回動自在に支持されている。この送り軸69は、送りモータ70の回転軸とされていて、外周面に螺旋状のねじ溝が形成され、この送り軸69自体が送りモータ70のロータの一部を構成している。この送りモータ70は、固定側であるブラケット70aを2本の固定ねじ52eで締付けることにより、ピックアップシャーシ45の前方に突出するよう側面片45bの前端縁に固定されている。

【0056】

この送り軸69と反対側のピックアップシャーシ45の他方の側面片45cの内側には、送り軸69と平行をなすようにガイド軸71が取り付けられている。そのため、側面片45cの前端縁及び後端縁には一対の挿通穴72が設けられていて、両挿通穴72に両端部を圧入することによってガイド軸71がピックアップシャーシ45に両端支持されている。

【0057】

更に、ピックアップシャーシ45の他方の側面片45cの上部前端縁には、チルトカム58側に突出するカム片73が設けられている。このカム片73には板ばね74の自由端が圧接されており、この板ばね74のばね力で付勢されてカム片73が、その下方に位置するチルトカム58のカム面58bに圧接されている。そして、板ばね74の固定端は固定ねじ52fによってスピンドルシャーシ44の前面片44aの上面に締付固定されている。

【0058】

この送り軸69及びガイド軸71によって移動可能に支持された光学ピックアップ装置48は、両軸69, 71にガイドされてターンテーブル47に対して接近及び離反可能とされている。この光学ピックアップ装置48は、光学ヘッド68が搭載されたスライド部材75を有している。このスライド部材75の一側には軸受穴75aを設けており、この軸受穴75aに送り軸69が摺動可能に挿通

されている。この送り軸69のねじ溝には、スライド部材75の下面に取り付けられた摺動ラック76のラック部76aが噛合されている。このラック部76aは弾性片を介して固定片76bと一緒に形成されており、この固定片76bを固定ねじ52gで締付けることにより、摺動ラック76がスライド部材75に固定されている。また、スライド部材75の他側には軸受部75bを設けており、この軸受部75bにガイド軸71が摺動可能に挟み込まれている。

【0059】

上述した送り軸69と送りモータ71と摺動ラック76とで、光学ピックアップ装置48を移動させるヘッド送り機構が構成されている。そして、送り軸69と摺動ラック76とで減速機構が構成されている。更に、チルトモータ56とチルトギア57とチルトカム58とストッパボス59aとカム片73と板ばね74とで、スピンドルシャーシ44に対してピックアップシャーシ45を揺動させてチルト調整を行うチルト動作機構が構成されている。

【0060】

光学ピックアップ装置48の光学ヘッド68は、対物レンズ68aをフォーカス方向（上下方向）及びトラッキング方向（横方向）に独立に動かすことができる2軸アクチュエータを有している。この2軸アクチュエータの駆動力としては専ら電磁力が用いられており、この実施例では可動部の支持方式の違いとして分類される板ばね方式の2軸アクチュエータを採用している。しかしながら、2軸アクチュエータとしてその他の形式のワイヤ支持方式、ヒンジ方式、軸摺動方式を任意に適用できることは勿論である。尚、図8に示す77は、2軸アクチュエータを覆う2軸カバーであり、この2軸カバー77には対物レンズ68aを露出させるための開口窓77aが設けられている。

【0061】

また、図2に示すように、メインシャーシ12の上部には、ディスクトレイ13の上方を横切るようにチャックホルダ80が取り付けられている。このチャックホルダ80は、図9に拡大して示すように、薄くて横方向に長い四角形の板体からなり、その長手方向の略中央部には貫通穴80aが設けられている。この貫通穴80aには、チャックプレート81の3個の脚片82が緩く挿通されている

。これら3個の脚片82は、外周面が円周の一部をなすよう円弧上に配置されていて、これら脚片82の内部には、チャッキングリング54に内蔵されたマグネット54aによって吸着される鉄板等からなる円盤状のヨーク板83が収納されている。

【0062】

このチャックホルダ80の貫通穴80aを突き抜けて上方へ突出した各脚片82の先端部にはヨーク押え板84が取り付けられている。このヨーク押え板84とチャックプレート81で所定の隙間を保持してチャックホルダ80を挟み込むことにより、その隙間の範囲内でチャックプレート81をその平面方向と直交する方向へ移動可能としている。そして、貫通穴80aと3個の脚片82との間に隙間を設定することにより、その隙間の範囲内でチャックプレート81をその平面方向へ移動可能に構成している。

【0063】

尚、上述したメインシャーシ12、ディスクトレイ13及びベースホルダ14の材質としてはA B S樹脂が好適であるが、その他の合成樹脂を適用できることは勿論のこと、アルミニウム合金等の金属を用いることもできる。また、ベースシャーシ36を構成するスピンドルシャーシ44及びピックアップシャーシ45の材質としてはガラス繊維が65%含まれたP P S（ポリフェニレンスルフィド）が好適であるが、その他の合成樹脂を適用できることは勿論のこと、アルミニウム合金等の金属を用いることもできる。

【0064】

上述したディスクドライブ装置11のチルト駆動制御系の概略構成は、図15に示す通りである。スピンドルモータ51の回転力により、ターンテーブル47に装着された光ディスク33が一体的に回転駆動される。そして、光ディスク33の情報記録面に対物レンズを臨ませた光学ピックアップ装置48の光学ヘッド68の傾きが、チルトモータ56の駆動によりピックアップシャーシ45の揺動動作を介して変更される。この光学ピックアップ装置48で情報記録面から読み取られた情報信号は、P L L回路90に供給される。このP L L回路90は、検出された情報信号を整形したパルス信号の符号が「1」であるのか「0」である

かを識別するために基本周期ごとの同期信号を発生する回路である。

【0065】

このPLL回路90から出力された信号は、ジッタ計測回路91に供給される。このジッタ計測回路91は、デジタル信号の時間軸方向の揺れであるジッタを測定し、その揺れの大きさを数値化して出力する回路である。このジッタが悪化すると、符号誤りが発生し、情報信号を読めなくなることから、これを防止するために設けられているものである。このジッタ計測回路91から出力された信号は、システムコントローラ92に供給される。このシステムコントローラ92にはメモリ92aが内蔵されており、予め所定の情報が記録されていると共に必要により新たな情報が書き込まれ、このディスクドライブ装置11の制御に用いられている。

【0066】

このシステムコントローラ92は、サーボコントローラ93と信号のやり取りが可能なように接続されており、システムコントローラ92から供給される信号に基づいてモータ駆動回路94に信号を出力する。このモータ駆動回路94は、チルトモータ56を駆動制御するためのもので、必要により制御信号を出力してチルトモータ56を正転又は逆転させる。このチルトモータ56の回転動作により、その回転方向に応じてピックアップシャーシ45が、最大の傾動量として、図12に示す前傾した状態（チルトダウンストップ位置）又は図13に示す後傾した状態（チルトアップストップ位置）に変化する。このピックアップシャーシ45の揺動範囲内において、チルト動作機構によるチルト制御が実行される。

【0067】

モータ駆動回路94は、図16に示すような構成を備えている。このモータ駆動回路94は、例えば、8ビット並列処理のマイクロコンピュータ（CPU）95と、4個の電圧電流増幅器96a～96dと、2個のコイル97a, 97b等を備えて構成されている。マイクロコンピュータ95は4個の出力端子A, XA, B, XBを有し、各出力端子A, XA, B, XBには1個ずつ電圧電流増幅器96a～96dが接続されている。そして、一方の対をなす電圧電流増幅器96a, 96bはA相のコイル97aを介して接続され、他方の対をなす電圧電流増

幅器96c, 96dはB相のコイル97bを介して接続されている。このA相コイル97aとB相コイル97bは、チルトモータ56の回転軸56aであるロータ85に対して略90°回転変位した位相に配置されており、A相コイル97aには電流Iaが流れ、B相コイル97bには電流Ibが流れようになっている。

【0068】

このような構成を有するモータ駆動回路94によってチルトモータ56は、例えば、図17～図22に示すように駆動制御される。即ち、図17は、ステッピングモータを使用したチルトモータ56の、2極2相構造による基本的な動作を説明するための図である。このチルトモータ56は、実際には2相励磁で20ステップにて1回転（1-2相励磁では40ステップにて1回転）するように構成されていて、このチルトモータ56の2回転でチルトカム58が1回転するよう設定されている。従って、チルトモータ56が2回転することによってチルトカム58が1回転し、そのカム面58bに接触するカム片73がチルトダウン位置からチルトアップ位置まで移動することになる。

【0069】

このチルトモータ56の2極2相構造による基本動作を説明すると、N極とS極の2極が直径方向へ重ね合わされたロータ85の外側に、2相のコイル部86a, 86b及び87a, 87bが等角度間隔に配置されている。2相のコイル部86a, 86b及び87a, 87bは、ロータ85を挟んで対向すると共に互いに直交するように配置されており、各相内において電流が正方向（A-相からA+相へ向かう方向、同じくB-相からB+相へ向かう方向）及び逆方向（A+相からA-相へ向かう方向、同じくB+相からB-相へ向かう方向）に流れている。

【0070】

このようなチルトモータ56を使用した場合の2相励磁による励磁パターンを図17及び図18に示し、1-2相励磁による励磁パターンを図19及び図20に示す。まず、タイミングt0において、第1の相（以下「A相」という。）に正方向の電流Iaを流し、第2の相（以下「B相」という。）に負方向の電流I

b を流すと、ロータ85は図17Aに示すような状態となり、N極が第0の位置 t_0 であるA+相に対向して停止する。この状態から、タイミング t_1 に移行して、A相に正方向の電流 I_a を流したまま、B相の電流 I_b を正方向に切り換えると、ロータ85は図17Bに示すような状態に変化し、N極は第1の位置 t_1 であるA+相とB+相との中間に停止する。

【0071】

次に、タイミング t_2 に移行して、B相に正方向の電流 I_b を流したまま、A相の電流 I_a を負方向に切り換えると、ロータ85は図17Cに示すような状態となり、N極は第2の位置 t_2 であるB+相に対向して停止する。更に、タイミング t_3 に移行して、A相に負方向の電流 I_a を流したまま、B相の電流 I_b を負方向に切り換えると、ロータ85は図17Dに示すような状態となり、N極は第3の位置 t_3 であるB+相とA-相との中間に停止するようになる。

【0072】

次の第5～第8の4ステップでは、図17A～DにおいてN極とS極とが逆転した状態で、上述した第1～第4の4ステップと同様に電流 I_a 、 I_b が流れ、その電流方向に対応してロータ85の回転位置が変化する。即ち、タイミング t_4 では、ロータ85のN極が第4の位置 t_4 であるA-相に対向して停止し、タイミング t_5 では、ロータ85のN極が第5の位置 t_5 であるA-相とB-相との中間に停止する。そして、タイミング t_6 では、ロータ85のN極が第6の位置 t_6 であるB-相に対向して停止し、タイミング t_7 では、ロータ85のN極が第7の位置 t_7 であるB-相とA+相との中間に停止する。

【0073】

このように、タイミング t_0 からタイミング t_7 までの8ステップを経てロータである回転軸56aが1回転される。尚、図18において、2巡目のタイミング t_3 は、A相及びB相の通電を共に切った状態を示すものである。

【0074】

次に、図19及び図20を参照して、1-2相励磁による励磁パターンについて説明する。まず、タイミング t_0 において、A相に正方向の電流 I_a を流し、B相の電流 I_b を切ると、ロータ85は図19Aに示すような状態となり、N極

が第0の位置 t_0 であるA+相に対向して停止する。この状態から、タイミング t_1 に移行して、A相に正方向の電流 I_a を流したまま、B相にも正方向の電流 I_b を流すと、ロータ85は図19Bに示すような状態となり、N極は第1の位置 t_1 であるA+相とB+相との中間に停止する。次に、タイミング t_2 に移行して、B相に正方向の電流 I_b を流したまま、A相の電流 I_a を切ると、ロータ85は図19Cに示すような状態となり、N極は第2の位置 t_2 であるB+相に対向して停止する。

【0075】

更に、タイミング t_3 に移行して、B相に正方向の電流 I_b を流したまま、A相に負方向の電流 I_a を流すと、ロータ85は図19Dに示すような状態となり、N極は第3の位置 t_3 であるB+相とA-相との中間に停止するようになる。次に、タイミング t_4 に移行して、A相に負方向の電流 I_a を流したまま、B相の電流 I_b を切ると、ロータ85は図19Eに示すような状態となり、N極は第4の位置 t_4 であるA-相に対向して停止する。そして、タイミング t_5 に移行して、A相に負方向の電流 I_a を流したまま、B相にも負方向の電流 I_b を流すと、ロータ85は図19Fに示すような状態となり、N極は第5の位置 t_5 であるA-相とB-相との中間に停止する。

【0076】

次に、タイミング t_6 に移行して、B相に負方向の電流 I_b を流したまま、A相の電流 I_a を切ると、ロータ85は図19Gに示すような状態となり、N極は第6の位置 t_6 であるB-相に対向して停止する。更に、タイミング t_7 に移行して、B相に負方向の電流 I_b を流したまま、A相に正方向の電流 I_a を流すと、ロータ85は図19Hに示すような状態となり、N極は第7の位置 t_7 であるB-相とA+相との中間に停止する。

【0077】

その後、タイミング t_8 であるタイミング t_0 に移行して、上述した8ステップが繰り返される。このような8ステップの動作状態を経て、ロータである回転軸56aが電気角にて1回転され、機械的には1/5回転される。そして、この回転軸56aの2回転によりチルトカム58が1回転される。尚、図20において

て、2巡目のタイミング t_5 は、A相及びB相の通電を共に遮断した状態を示すものである。

【0078】

次に、チルトモータ 5 6 の電気角 1 回転におけるストップ位置とロータ停止位置との関係を、図 2 1 を参照して説明する。図 2 1 の左側縦一列は電気角の位相を示し、同図の右側縦一列はロータ 8 5 の位相を示している。ここで、図 2 1において、符号 L はコイルによる磁界ベクトルを示し、符号 M はマグネットを有する回転軸 5 6 a による磁界ベクトルを示している。また、符号 8 8 は、スピンドルシャーシ 4 4 に設けたストップボス 5 9 a にチルトカム 5 8 の下面に設けたリブ部 5 8 c が当接することによって生ずるストップを示すものである。

【0079】

図 2 1 に示すように、タイミング t_1 において電気的に決まるコイルによる磁界ベクトル L が第 1 の位置 t_1 を向いてロータ 8 5 が A+ 相と B+ 相との間に停止した場合、タイミング t_2 に移って電気的磁界ベクトル L が第 2 の位置 t_2 を向いてロータ 8 5 が B+ 相に対向して停止した場合、タイミング t_3 に移って電気的磁界ベクトル L が第 3 の位置 t_3 を向いてロータ 8 5 が B+ 相と A- 相との間に停止した場合、及びタイミング t_4 に移って電気的磁界ベクトル L が第 4 の位置 t_4 を向いてロータ 8 5 が A- 相に対向して停止した場合、これらいずれの場合にもストップ 8 8 によって機械的に決まる回転軸 5 6 a による磁界ベクトル M は、ストップ 8 8 に時計方向から当接された位置にある。このとき、いずれの場合にも磁界ベクトル M と磁界ベクトル L とが反時計方向になす角度は 180° 以上であるため、ロータ 8 5 に反時計方向へ向かう力が発生することがない。従って、機械的磁界ベクトル M がストップ 8 8 に押圧された状態を維持するため、ロータ 8 5 に位相のずれが発生することがない。

【0080】

これに対して、タイミング t_5 に移って電気的磁界ベクトル L が第 5 の位置 t_5 を向いてロータ 8 5 が A- 相と B- 相との間に停止した場合、タイミング t_6 に移って電気的磁界ベクトル L が第 6 の位置 t_6 を向いてロータ 8 5 が B- 相に対向して停止した場合、タイミング t_7 に移って電気的磁界ベクトル L が第 7 の

位置 t_7 を向いてロータ85がB-相とA+相との間に停止した場合、及びタイミング t_0 に移って電気的磁界ベクトルLが第0の位置 t_0 (=第8の位置 t_8)を向いてロータ85がA+相に対向して停止した場合、これらいずれの場合にもストッパ88によって機械的に決まる回転軸56aによる磁界ベクトルMは、ストッパ88から離れた位置にある。即ち、これらの場合には、磁界ベクトルMと磁界ベクトルLとが反時計方向になす角度が 180° 以下に減少するため、ロータ85には 180° よりも小さい角度の方向、即ち反時計方向へ向かう力が発生する。従って、この反時計方向へ向かう力によってロータ85には位相のずれが発生する。

【0081】

このようにロータ85に位相のずれが発生すると、位相がずれたままの状態となり、チルトモータ56の電気的位相と機械的位相とが一致しないことになる。そこで、上述したチルトカム58の取付時には、チルトモータ56の電気的位相と機械的位相を揃えておくようとする。この位相を揃える作業は、例えば、次のようにして行うことができる。即ち、チルトモータ56の組立時、チルトモータ56のA相のみに正電圧を付加し、この状態でチルトアップストッパ位置となるようにベースユニット15を組み立てる。こうすることにより、ベースユニット15のチルトアップストッパ位置において、チルトモータ56の電気的位相と機械的位相を一致させることができる。その結果、チルトモータ56の電気的位相と機械的位相とが一致しないことに基づくモータの脱調を防止することができると共に、この脱調を防止又は抑制することによるチルト基準位置の取得精度を向上させることができる。

【0082】

次に、チルトモータ56の脱調について説明する。この「脱調」とは、チルトモータ56のロータが動かないにもかかわらず、ステータの内部磁界のみが回転する状態を言う。即ち、チルトモータ56の回転軸56aが回転することによってチルトカム58のリブ部58cがスピンドルシャーシ44のストッパボス59aに当接すると、回転軸56aの回転が停止される。この状態で、更に電圧電流を通電すると、回転軸56aであるロータ85は更に回転しようとするが、その

回転はリブ部58cとストッパボス59aとの当接によるストッパ88によって機械的に制限されているため、ロータ85が回転することができない。その結果、モータのロータが動かずに、ステータの内部磁界のみが回転する「脱調」が生ずるものである。

【0083】

このチルトモータ56の脱調を利用して、チルト中立位置を得ることができる。次に、このチルト中立位置を得るための動作手順について説明する。その第1の方法は、チルト駆動のメカストッパ位置（チルトダウンストッパ位置又はチルトアップストッパ位置）において故意にモータを脱調させることで基準位置を得て、この基準位置から所定のパルス分だけモータを動かしてチルト中立位置を決定する方法である。この実施例では、チルトモータ56は2相励磁において40ステップで2回転し、このモータ2回転でピックアップシャーシ45がチルトダウンストッパ位置からチルトアップストッパ位置まで上下方向へ揺動できるよう設定されている。

【0084】

このチルト動作の初期位置は不明であるため、チルトモータ56をチルトアップ方向（又はチルトダウン方向）へ予め決定された所定ステップ（例えば40ステップ）分回転させる。このとき、図22において括弧書きで示すように、初期位置がチルト最小位置にある通常の動作の場合には、40パルス回転したところでストッパに当接すると共に、チルト最大位置に到達することになる。従って、この場合には脱調を生ずることはない。そこで、このチルト最大位置（又はチルト最小位置）を基準位置に設定し、この基準位置から回転軸56aを逆方向（チルトダウン方向）へ予め決定された20ステップ（40パルスの1/2）だけ逆回転させる。これにより、チルト中立点を得ることができ、ピックアップシャーシ45をチルト中立位置に設定することができる。

【0085】

一方、初期位置がチルト最小位置からずれている場合には、40パルス回転する前にストッパに当接するため、それ以後残りのパルス（合計40パルス）分だけ、モータ56には脱調が生ずる。この脱調による内部磁界の回転を含めて回転

軸56aが合計40ステップ分回転したところがチルト最大位置であるため、このチルト最大位置を基準位置に設定する。そして、通常の動作と同様に、この基準位置から回転軸56aを逆方向（チルトダウン方向）へ20ステップだけ逆回転させることにより、チルト中立点を得ることができる。

【0086】

第2の方法は、チルト基準位置を得た後、メカ的に決まるチルト中立点ではなく反りのない基準となる位置を測定して得たチルト中立点に移することでチルト中立位置を得るようにしたのである。この実施例では、チルトモータ56は1-2相励磁において80ステップで2回転し、このモータ2回転でピックアップシャーシ45がチルトダウンストップ位置からチルトアップストップ位置まで上下方向へ揺動できるように設定されている。

【0087】

このチルト動作の初期位置は不明であるため、チルトモータ56をチルトアップ方向（又はチルトダウン方向）へ予め決定された所定ステップ（例えば80ステップ）分回転させる。このとき、図22に示すように、初期位置がチルト最小位置にある通常の動作の場合には、80パルス回転したところでストップに当接すると共にチルト最大位置に到達するため、チルトモータ56に脱調を生ずることはない。そこで、このチルト最大位置を基準位置に設定し、この基準位置から回転軸56aを逆方向（チルトダウン方向）へ、予め決定された中立点まで動かすことにより、ピックアップシャーシ45をチルト中立位置に設定することができる。

【0088】

この予め決定された中立点は、例えば、次のようにして設定することができる。例えば、反りのない基準となる光ディスクを再生し、その記録情報に対する読み取り信号が最も良好となるチルト位置をもってチルト中立点に設定する。このチルト中立点から基準位置であるチルト最大位置（又はチルト最小位置）までのステップ量を不揮発性のメモリ等に書き込み、このステップ量に基づいてチルト中立点まで動かすようとする。これにより、メカ的に決定された中立点の位置にバラツキが生じても、そのバラツキを無視して、メモリに記録された中立点を用

いて、ピックアップシャーシ45をチルト中立位置に設定することができる。

【0089】

このようなディスクドライブ装置11によれば、例えば、次のようにして光ディスク33の再生操作を実行することができる。まず、このディスクドライブ装置11に電源を投入した後、例えば、イジェクト鉗を押してディスクトレイ13を引き出してイジェクト状態とすることにより、ディスク収納部34が露出され、その大径部34a又は小径部34bへの光ディスク33の装着が可能となる。

【0090】

このディスク収納部34に所望の光ディスク33を載置した後、例えば、再生鉗を押してローディング機構を動作させることにより、ディスクトレイ13がディスク装着部に搬送される。この状態を示す図が、図10である。尚、図10及び図11に示すチャックホルダ80は、図9に示すチャックホルダ80を若干変形して、ディスク収納部34及び開口部35の全体を同時に塞ぐことができる形状としたものである。

【0091】

このディスクトレイ13の搬送時、再生鉗等の操作によってローディングモータ20が駆動されると、その回転力が駆動ブーリ21からゴムベルト22を介して従動ブーリ23に伝達される。この従動ブーリ23の回転力が、中間ギア25の中部ギア25bから上部ギア25aを介して駆動ギア26に伝達される。この駆動ギア26の回転力がディスクトレイ13のラックに伝達され、これにより、トレイガイド31及びガイドピン32a, 32bにガイドされてディスクトレイ13が最後端まで移動する間、中間ギア25の下部ギア25cはチャックカム27のラック27aとは噛合されていないため、チャックカム27が移動することはない。

【0092】

その後、ディスクトレイ13が最後端まで移動すると、ディスクトレイ13の下面に設けたカム溝内にチャックカム27の上部操作ピン27cが入り込み、このカム溝にガイドされてチャックカム27が若干移動する。その結果、チャック

カム27のラック27aが下部ギア25cに噛合され、ローディングモータ20からのトルクの伝達が可能となる。一方、ディスクトレイ13が最後端に到達すると、ディスクトレイ13のラックと駆動ギア26の噛合が解除され、ローディングモータ20からのトルクの伝達が不能になる。

【0093】

次に、ローディングモータ20の回転力が下部ギア25cからラック27aに伝達されると、チャックカム27が引張コイルばね29のバネ力に抗してローディングモータ20から離れる方向に移動する。このチャックカム27の移動により、カム溝27bに係合されているベースホルダ14のカムピン28が、カム溝27bの下水平部から斜面部を経て上水平部に移動する。その結果、ベースホルダ14が、後端部の軸部14aを通して上方へ揺動されて略水平状態となる。この状態を示す図が、図11である。

【0094】

このとき、ベースホルダ14の前部が持ち上げられると、このベースホルダ14にインシュレータ43を介して弾性支持されているベースユニット15の揺動側に支持されているターンテーブル47が、ディスクトレイ13の開口部35内に入り込む。これにより、ターンテーブル47に装着されているチャッキングリング54が光ディスク33の中央穴33a内に入り込み、光ディスク33がターンテーブル47上に載置される。この際、ターンテーブル47によって光ディスク33が若干持ち上げられると共に、チャックホルダ80に保持されているチャックプレート81が、ターンテーブル47に内蔵されているマグネット47aに吸着される。

【0095】

その結果、光ディスク33がターンテーブル47とチャックプレート81で挟持される。これにより、光ディスク33がターンテーブル47と回転方向に一体となり、スピンドルモータ51の回転力によって所定回転で回転駆動される。

【0096】

これと同時又は前後して、送りモータ70が駆動される。その結果、送り軸69の回転により、その回転方向に応じて光学ピックアップ装置48のスライド部

材75がターンテーブル47に近づく方向に移動する。この光学ピックアップ装置48がターンテーブル47に近づく方向への移動により、ターンテーブル47に装着されている光ディスク33の傾きを検出することができる。この光ディスク33の傾き量の検出は、例えば、次のようにして行われる。

【0097】

即ち、光学ピックアップ装置48が光ディスク33の半径方向外側から内側へ移動するときに、光学ヘッド68の対物レンズ68aから光ディスク33の情報記録面に向けてレーザ光を照射し、そのレーザ光が戻ってくるまでの時間を連続して検出する。これにより検出された時間を比較することにより、光ディスク33の傾き量を検出することができる。

【0098】

次に、このようにして検出された光ディスク33の傾き量を補正する操作について説明する。いま、ベースシャーシ36のスピンドルシャーシ44に対してピックアップシャーシ45が、図12に示すようにターンテーブル47側に傾斜した状態にあるものとする。この状態で光ディスク33の傾きが検出されると、チルトモータ56が駆動され、その回転力が回転軸56aからチルトギア57に伝達される。このチルトギア57の回転により、このチルトギア57に噛合しているギア部58aからチルトカム58に回転力が伝達され、チルトモータ56の回転量に応じてチルトカム58が回転駆動される。

【0099】

このチルトカム58のカム面58bには、板ばね74のバネ力によってピックアップシャーシ45のカム片73が常時付勢されている。その結果、カム片73がカム面58bに沿って移動するため、ピックアップシャーシ45は、略中央部に位置する左右一対の回動軸部63を回動中心として回動され、図12において、反時計方向に姿勢を変化させる。このチルトカム58の回動により、そのカム面58bの最も高い位置がカム片73に接触すると、ピックアップシャーシ45は、図13に示すように、後方へ傾いた状態となる。

【0100】

このようなチルト機構の調整によって光ディスク33の傾き量が調整されたと

ところで、光学ピックアップ装置48により光ディスク33の情報記録面に記録されている情報信号の再生が行われる。この光学ピックアップ装置48による情報信号の再生は、例えば、次のようにして行われる。即ち、光学ヘッド68の対物レンズ68aから情報記録面に向けてレーザ光が照射され、このレーザ光の反射光が対物レンズ68aを通して受光されることにより、その情報記録面に記録されている情報信号の再生が行われる。

【0101】

また、ディスクトレイ13のイジェクト時には、上述したローディング時の動作と逆の動作が行われる。例えば、イジェクト鉗を押してイジェクト操作を選択すると、ローディングモータ20が逆方向に回転駆動され、その回転力が駆動ブーリ21、ゴムベルト22、従動ブーリ23及び中間ギア25の下部ギア25cを介してラック27aに伝達される。これにより、チャックカム27がローディングモータ20に近づく方向に移動して、カムピン28が押し下げられる。その結果、ベースホルダ14が、図11に示す水平状態から図10に示す前傾状態に変化する。

【0102】

これにより、ベースホルダ14に支持されているベースユニット15が下方に揺動され、光ディスク33を載置しているターンテーブル47が下方に移動される。このターンテーブル47の下降動作により、チャックプレート81が引き剥がされる。続いて、ターンテーブル47のチャッキングリング54が光ディスク33の中央穴33aから抜け出し、光ディスク33がディスクトレイ13のディスク収納部34に載置される。このような状態となることにより、ディスクトレイ13の引き出しが可能となる。

【0103】

以上説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、上記実施例においてはCDやCD-ROM等の読み出し専用の光ディスクを情報記録媒体として用いた例について説明したが、新たに情報を書込むことができる記録可能な光ディスク、或いは光磁気ディスクを情報記録媒体として適用することができる。更に、上記実施例ではCD等の光学ディスクを裸の状態で使用する例に

について説明したが、光学ディスクをディスクカートリッジの内部に収納した情報記録媒体を使用するものであってもよい。

【0104】

また、上記実施例では、光学ディスクに記録された情報の再生（読み取り）を行うディスクトレイ方式のディスクドライブ装置及びそのヘッド送り機構について説明したが、情報の記録のみを行う記録専用のディスクドライブ装置に適用できることは勿論のこと、情報の記録及び再生の両方を行うことができるディスクドライブ装置及びそのヘッド送り機構に適用することもできる。このように、本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更できるものである。

【0105】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の請求項1に記載のディスク記録及び／又は再生装置によれば、チルト動作機構には駆動源としてステッピングモータを使用し、情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時にステッピングモータを駆動させてピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定するモータ駆動回路を設ける構成としたため、チルトセンサを用いることなくスピンドルシャーシに対するピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができると共に、比較的簡単な制御でありながら正確にチルト制御を行うことができる。しかも、チルトセンサを使用しないために、そのチルトセンサの精度管理等を考慮する必要がないという効果を得ることができる。

【0106】

本発明の請求項2に記載のディスク記録及び／又は再生装置によれば、ステッピングモータを一方向へ回転駆動して基準位置を設定し、この基準位置と予め決定された中立位置とを比較してステッピングモータを所定パルス数だけ逆方向へ回転駆動するようにしたため、ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができるという効果を得ることができる。

【0107】

本発明の請求項3に記載のディスク記録及び／又は再生装置によれば、ステッ

ピングモータを一方向へ回転駆動して基準位置を設定し、この基準位置から逆方向へステッピングモータを予め決定されたパルス数だけ回転駆動するようにしたため、ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができるという効果を得ることができる。

【0108】

本発明の請求項4に記載のディスク記録及び／又は再生方法によれば、情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時にモータ駆動回路を動作させてピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定するようにしたため、チルトセンサを用いることなくスピンドルシャーシに対するピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができると共に、比較的簡単な制御でありながら正確にチルト制御を行うことができる。しかも、チルトセンサを使用しないために、そのチルトセンサの精度管理等を考慮する必要がないという効果を得ることができる。

【0109】

本発明の請求項5に記載のディスク記録及び／又は再生方法によれば、ステッピングモータを一方向へ回転駆動して基準位置を設定し、この基準位置と予め決定された中立位置とを比較してステッピングモータを所定パルス数だけ逆方向へ回転駆動するようにしたため、ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができるという効果を得ることができる。

【0110】

本発明の請求項6に記載のディスク記録及び／又は再生方法によれば、ステッピングモータを一方向へ回転駆動して基準位置を設定し、この基準位置から逆方向へステッピングモータを予め決定されたパルス数だけ回転駆動するようにしたため、ピックアップシャーシの傾きを予め決められた中立位置に設定することができるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のディスクドライブ装置の一実施例を示す外観斜視図である。

【図2】

図1に示す本発明のディスクドライブ装置の分解斜視図である。

【図3】

図2の要部を拡大して示すもので、本発明のディスクドライブ装置に係るメインシャーシその他の斜視図である。

【図4】

本発明のディスクドライブ装置に係るディスクトレイを示す斜視図である。

【図5】

図2の要部を拡大して示すもので、本発明のディスクドライブ装置に係るベースシャーシ及びベースホルダを示す斜視図である。

【図6】

本発明のディスクドライブ装置に係るベースユニットを示すもので、2軸カバーを分解した状態の斜視図である。

【図7】

本発明のディスクドライブ装置に係るベースユニットを示すもので、ターンテーブルを断面した状態の正面図である。

【図8】

本発明のディスクドライブ装置に係るベースユニットの分解斜視図である。

【図9】

図2の要部を拡大して示すもので、本発明のディスクドライブ装置に係るチャックプレート等を示す斜視図である。

【図10】

本発明のディスクドライブ装置をトレイ搬送方向に断面して示すもので、ターンテーブルが下降したアンローディング状態の断面図である。

【図11】

本発明のディスクドライブ装置をトレイ搬送方向に断面して示すもので、ターンテーブルが上昇したローディング状態の断面図である。

【図12】

本発明のディスクドライブ装置に係るベースシャーシを示すもので、ピックアップシャーシが前方にチルトした状態の側面図である。

【図13】

本発明のディスクドライブ装置に係るベースシャーシを示すもので、ピックアップシャーシが後方にチルトした状態の側面図である。

【図14】

本発明のディスクドライブ装置に係るチルト動作機構のチルトカムをリブ部側から見た斜視図である。

【図15】

本発明のディスクドライブ装置の概略構成を示すブロック図である。

【図16】

本発明のディスクドライブ装置に係るチルト駆動回路の概略構成を示す説明図である。

【図17】

本発明のディスクドライブ装置に係るチルト駆動回路によるチルトモータの2相励磁状態におけるロータ停止位置を示す説明図である。

【図18】

本発明のディスクドライブ装置に係るチルト駆動回路によるチルトモータの2相励磁状態における励磁パターンを示すタイミングチャートである。

【図19】

本発明のディスクドライブ装置に係るチルト駆動回路によるチルトモータの1-2相励磁状態におけるロータ停止位置を示す説明図である。

【図20】

本発明のディスクドライブ装置に係るチルト駆動回路によるチルトモータの1-2相励磁状態における励磁パターンを示すタイミングチャートである。

【図21】

本発明のディスクドライブ装置に係るチルト駆動回路によるチルトモータの電気角1回転におけるストップ位置とロータ停止位置との関係を示す説明図である。

【図22】

本発明のディスクドライブ装置に係るチルト駆動回路によるチルトモータのイ

ニシャライズ動作概念を示す説明図である。

【図23】

従来のディスクドライブ装置を示す斜視図である。

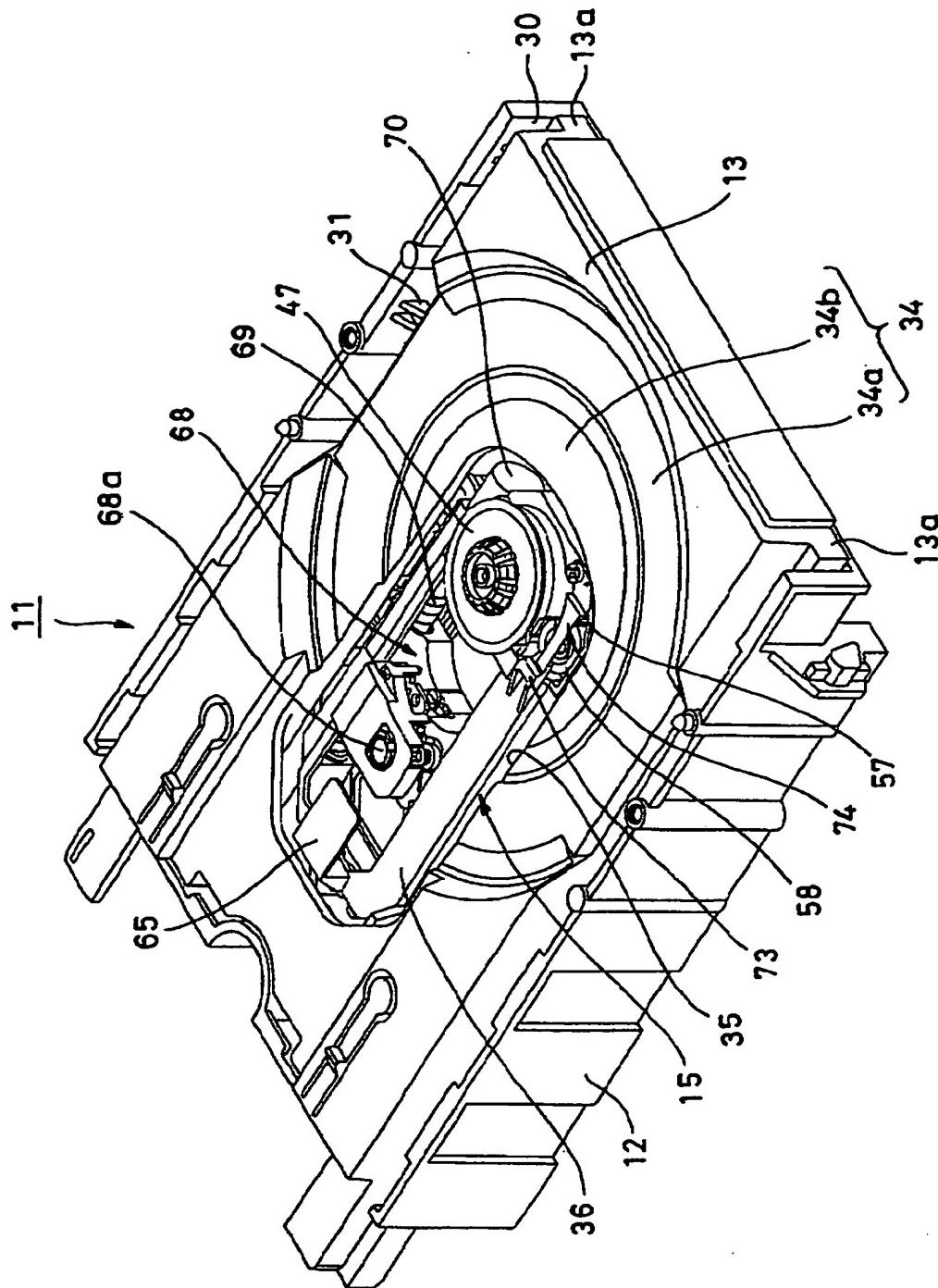
【符号の説明】

11 ディスクドライブ装置、 12 メインシャーシ、 13 ディスクトレイ、 14 ベースホルダ、 15 ベースユニット、 20 ローディングモータ、 27 チャックカム、 33 光ディスク（光学ディスク）、 35 開口部、 36 ベースシャーシ、 44 スピンドルシャーシ、 45 ピックアップシャーシ、 47 ターンテーブル、 48 光学ピックアップ装置、 51 スピンドルモータ、 56 チルトモータ、 58 チルトカム、 68 光学ヘッド、 69 送り軸、 70 送りモータ、 73 カム片、 76 摺動ラック、 85 ロータ、 86a, 86b A相、 87a, 87b B相、 88 ストップ、 90 PLL回路、 91 ジッタ計測回路、 92 システムコントローラ、 93 サーボコントローラ、 94 モータ駆動回路、 97a, 97b コイル

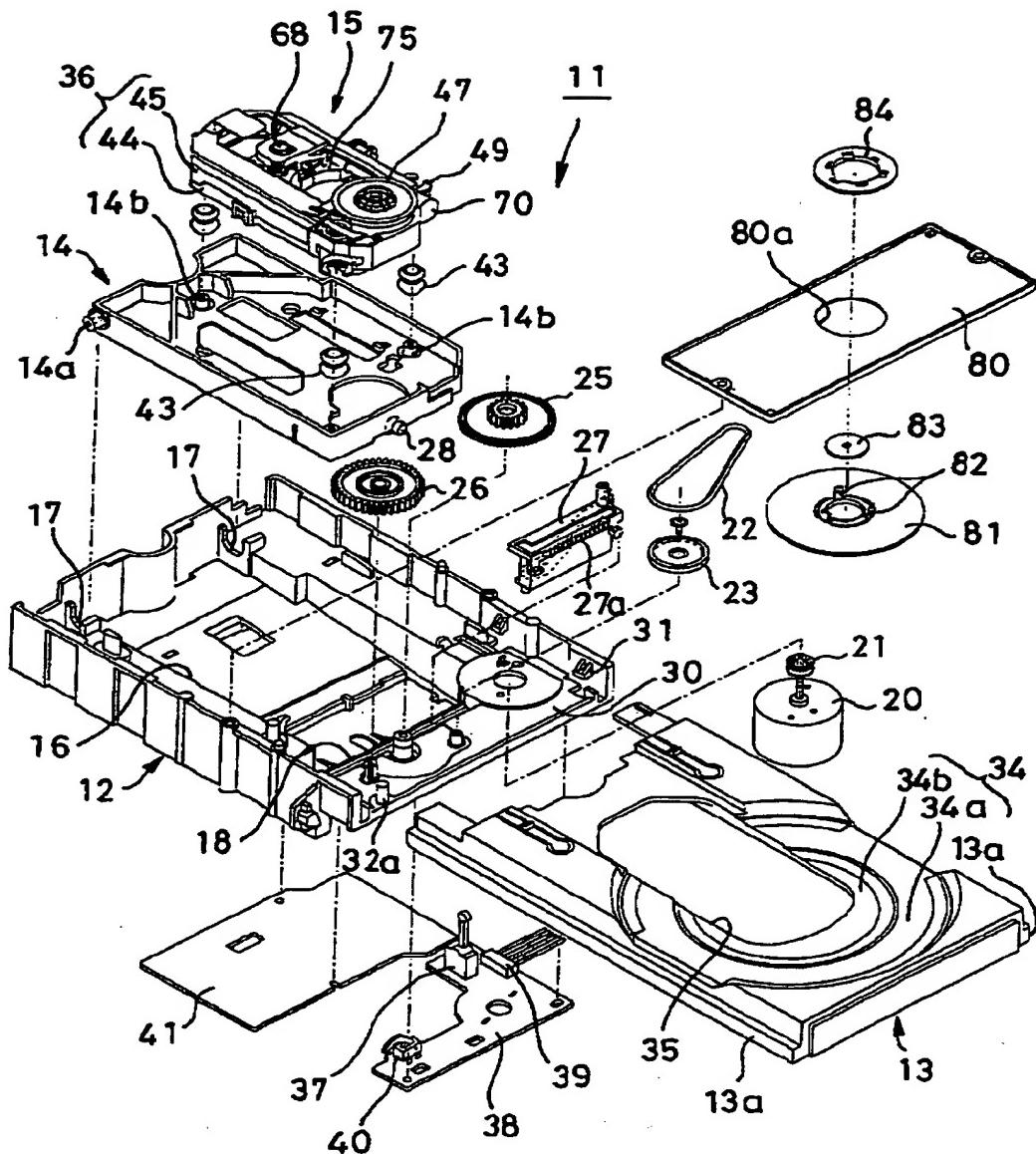
【書類名】

図面

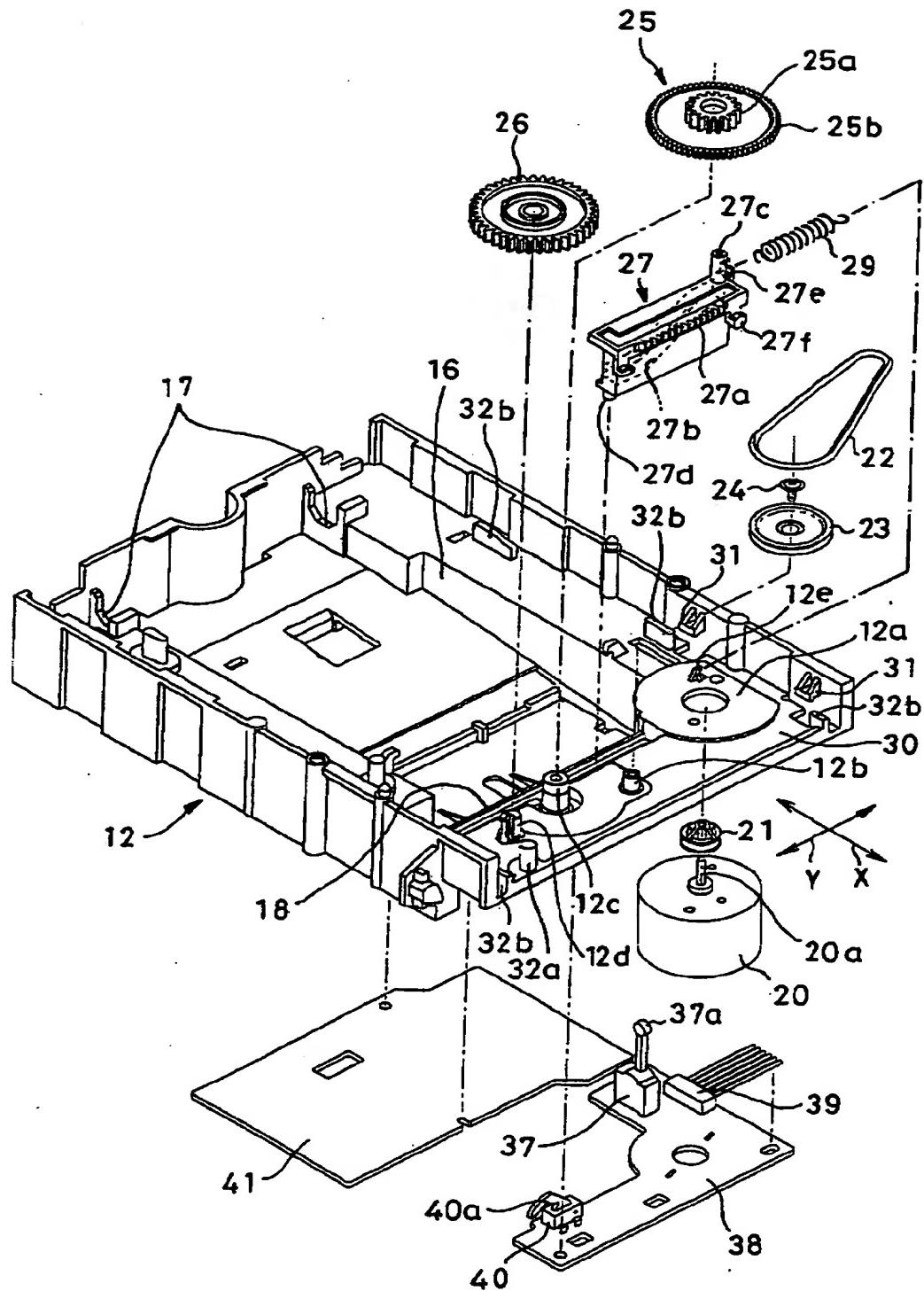
【図1】



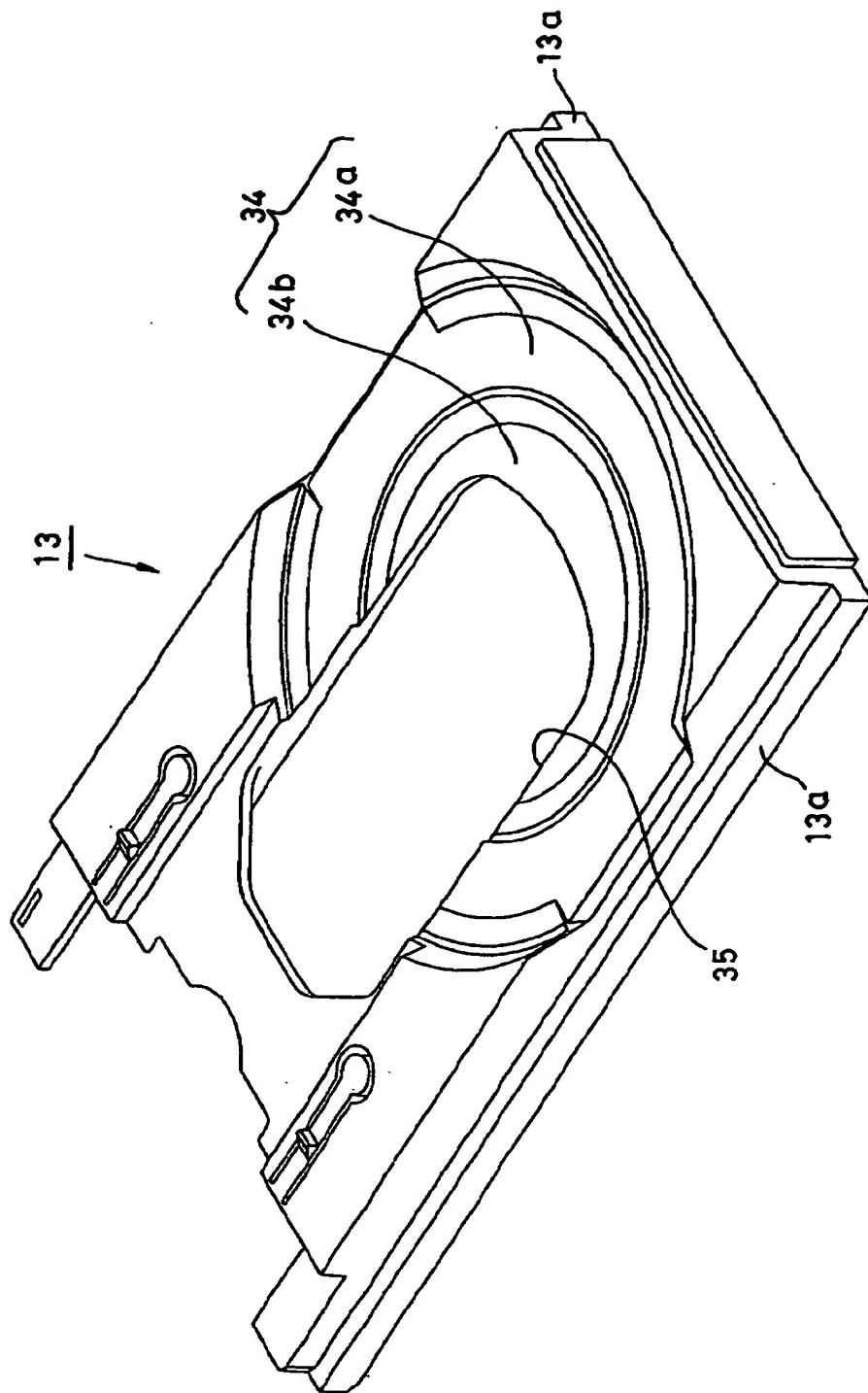
【図2】



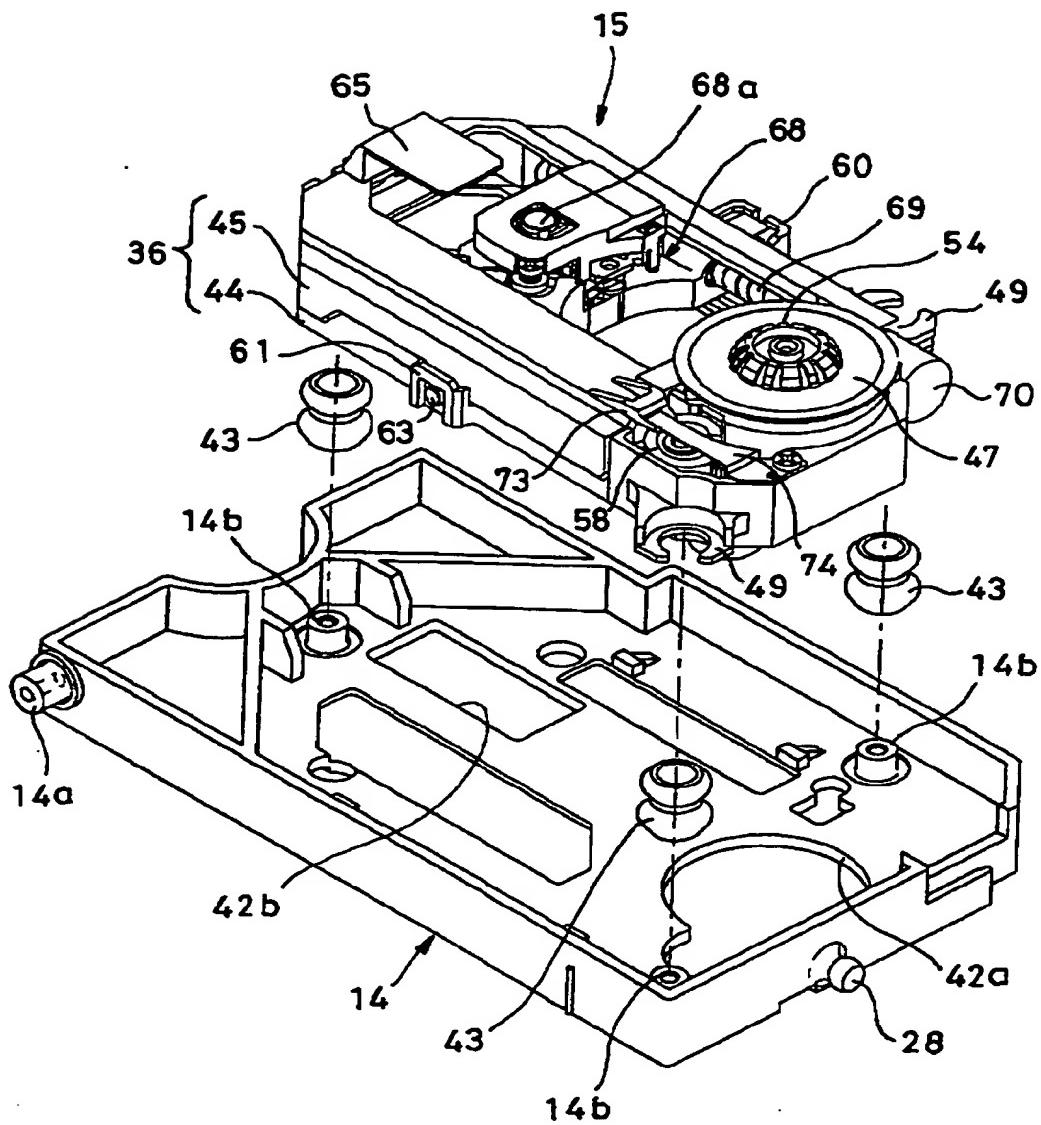
【図3】



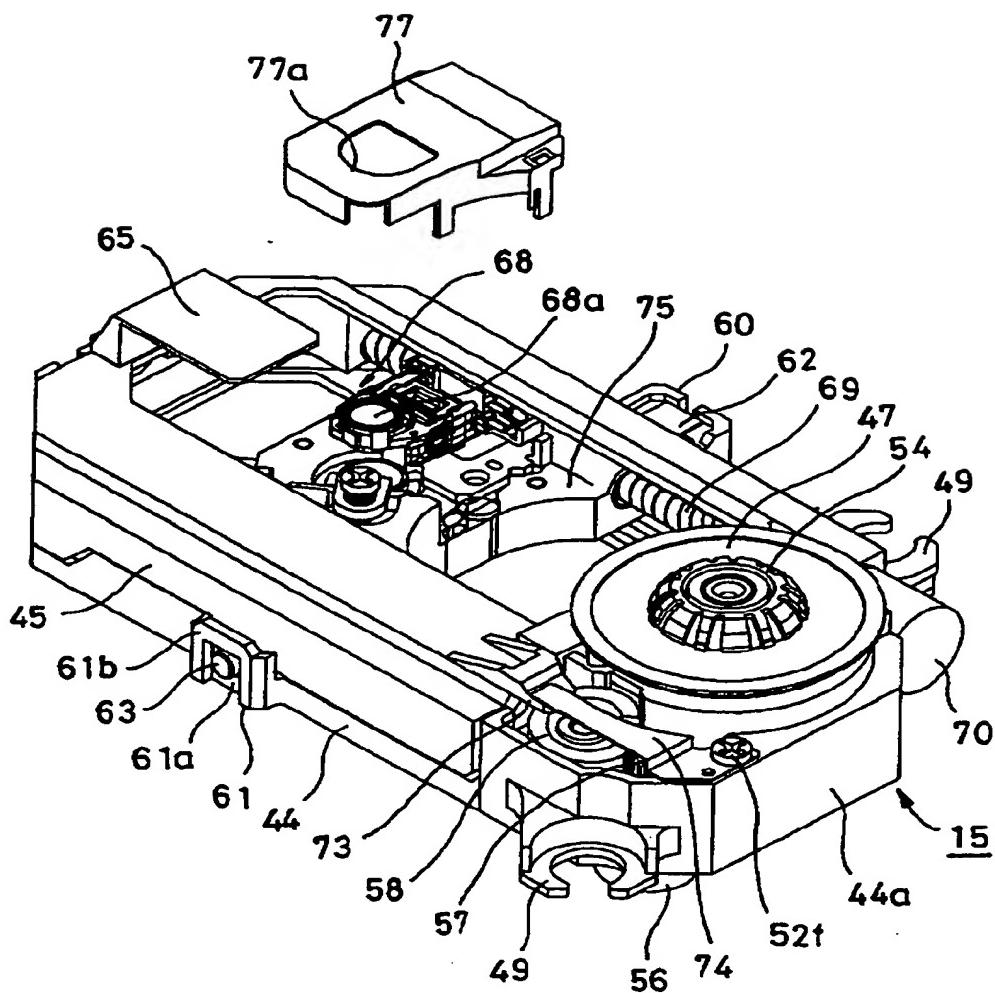
【図4】



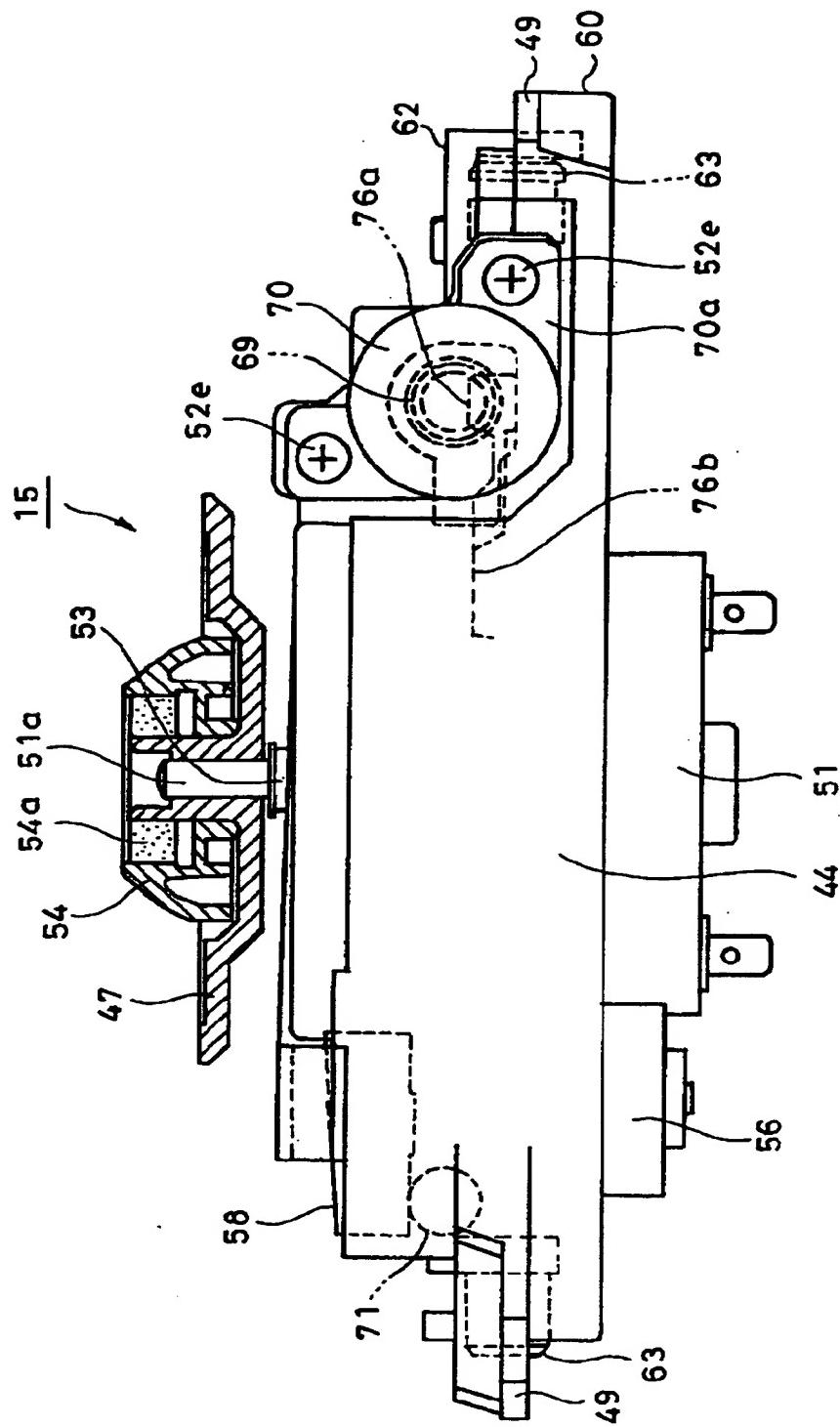
【図5】



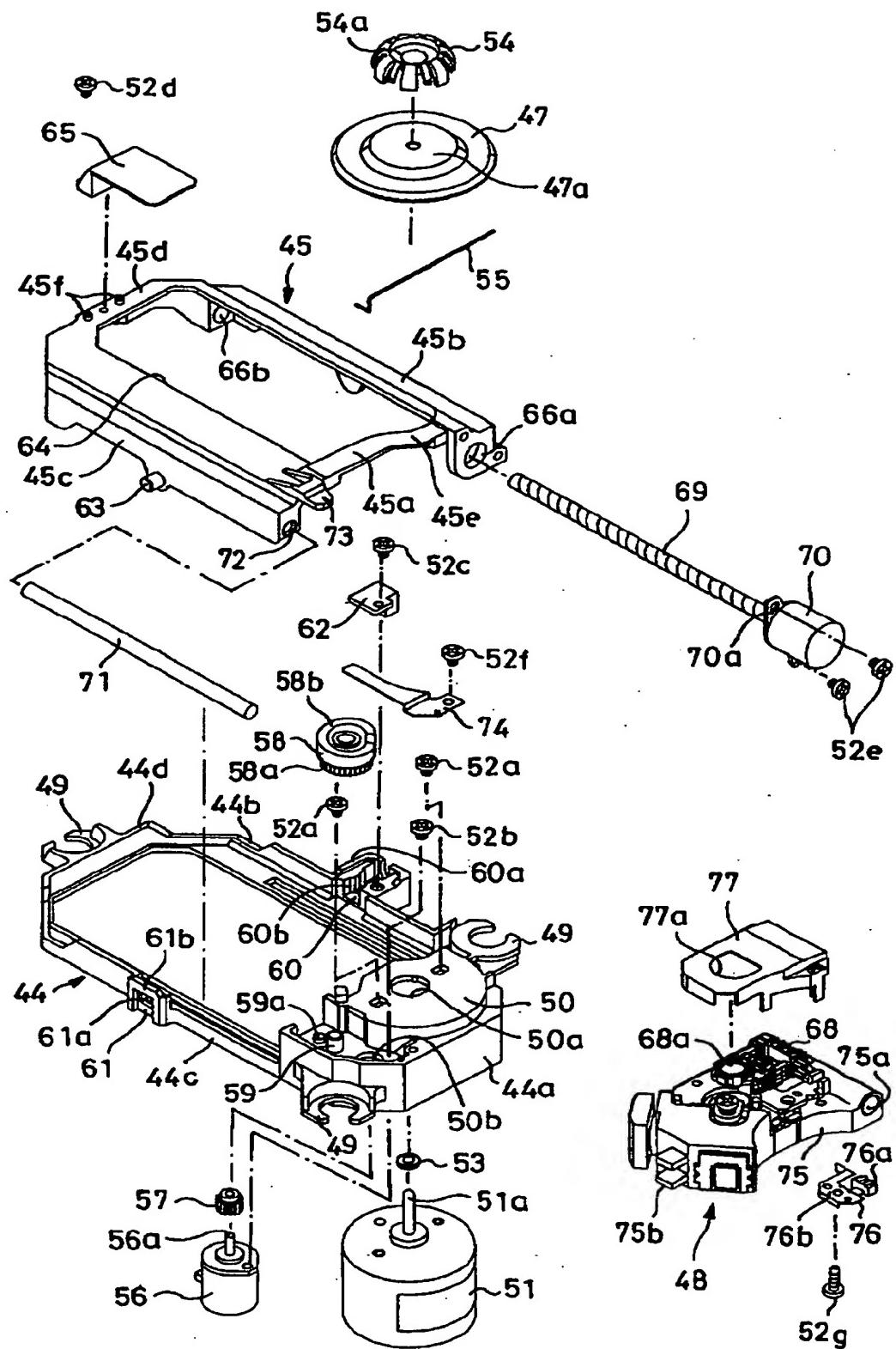
【図6】



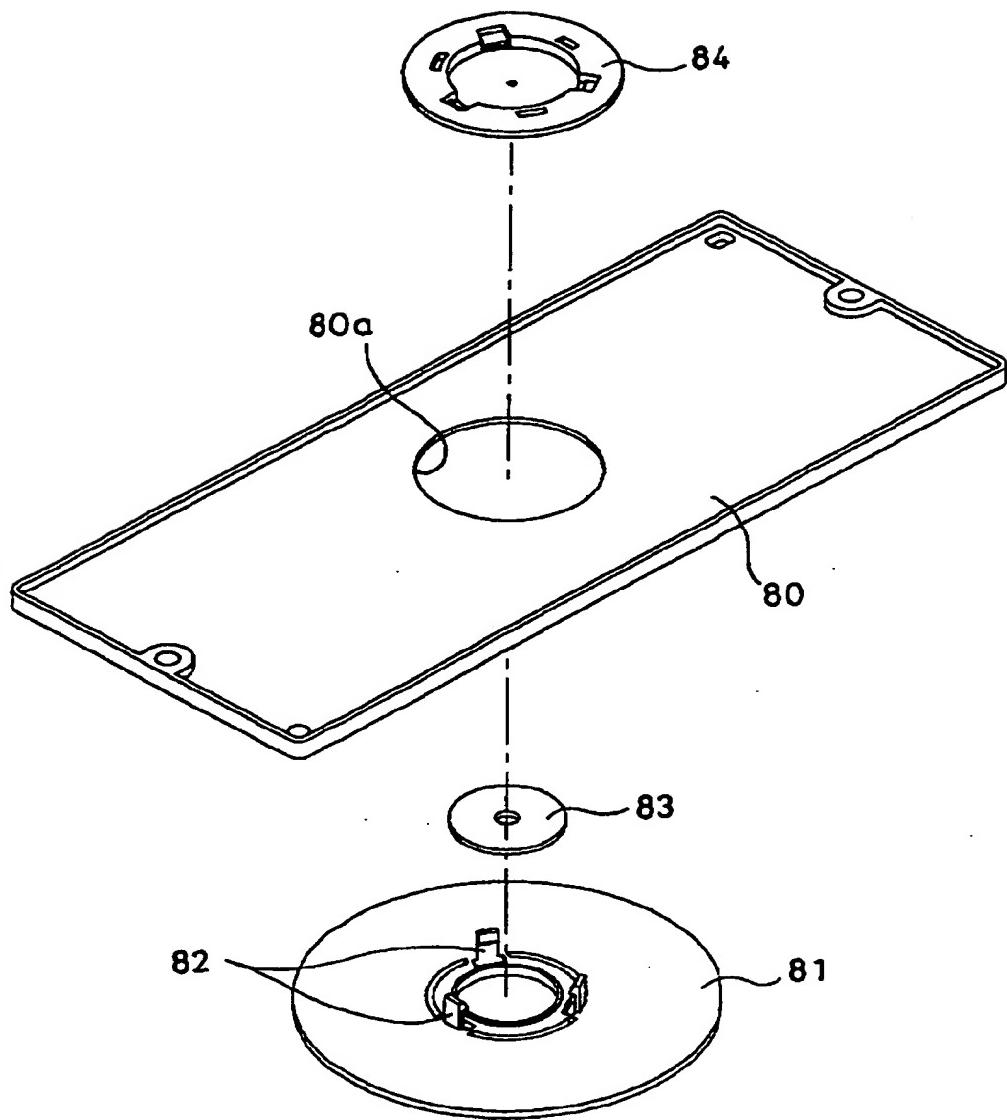
【図7】



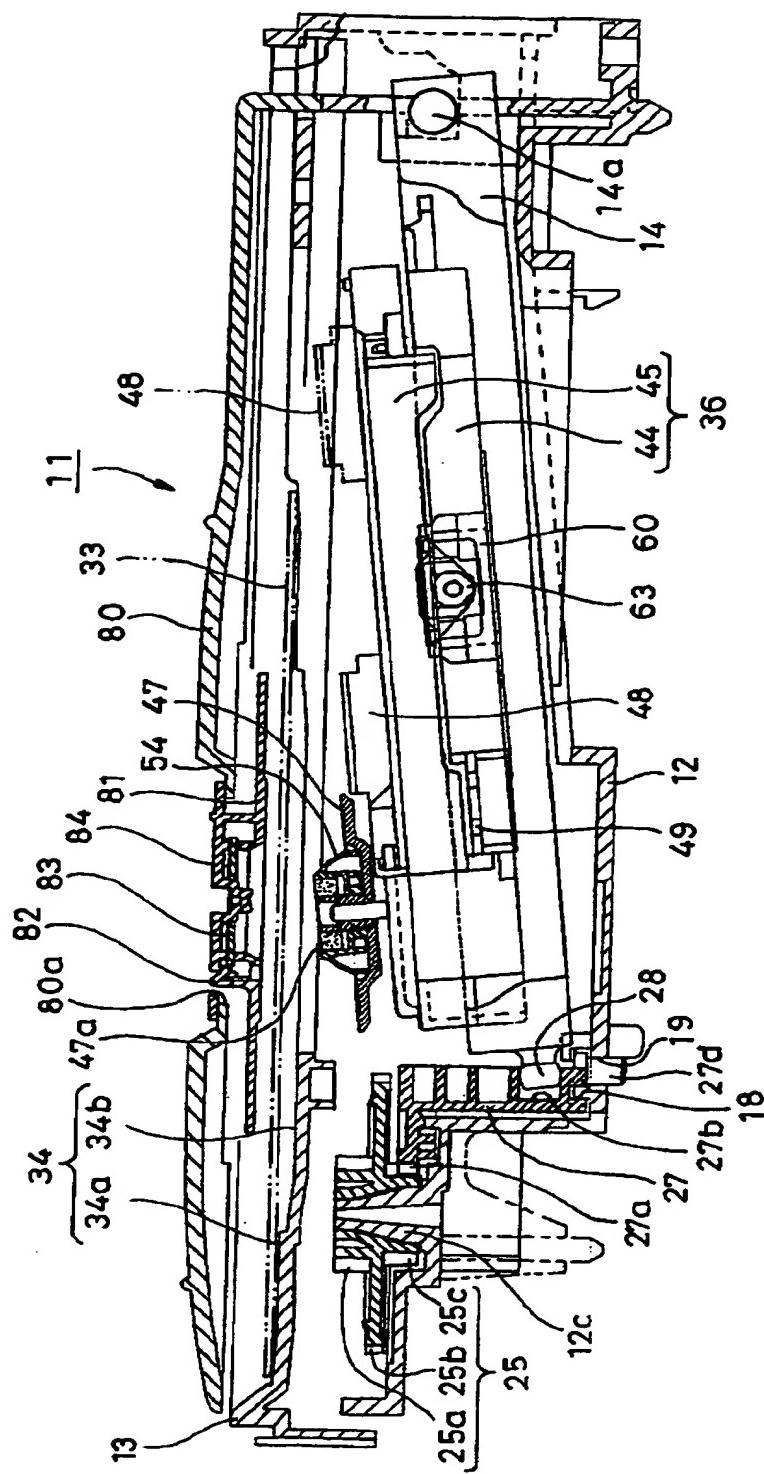
【図8】



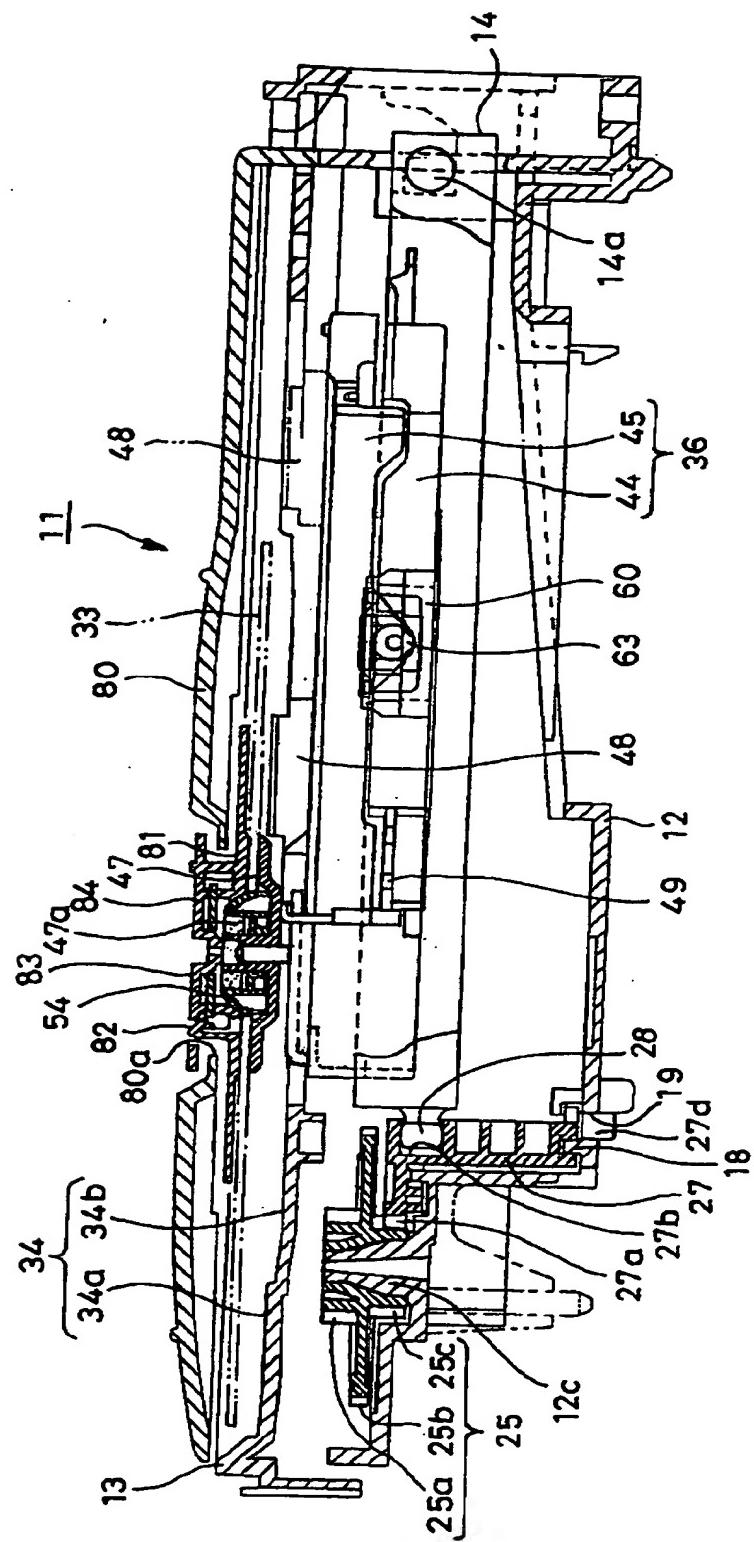
【図9】



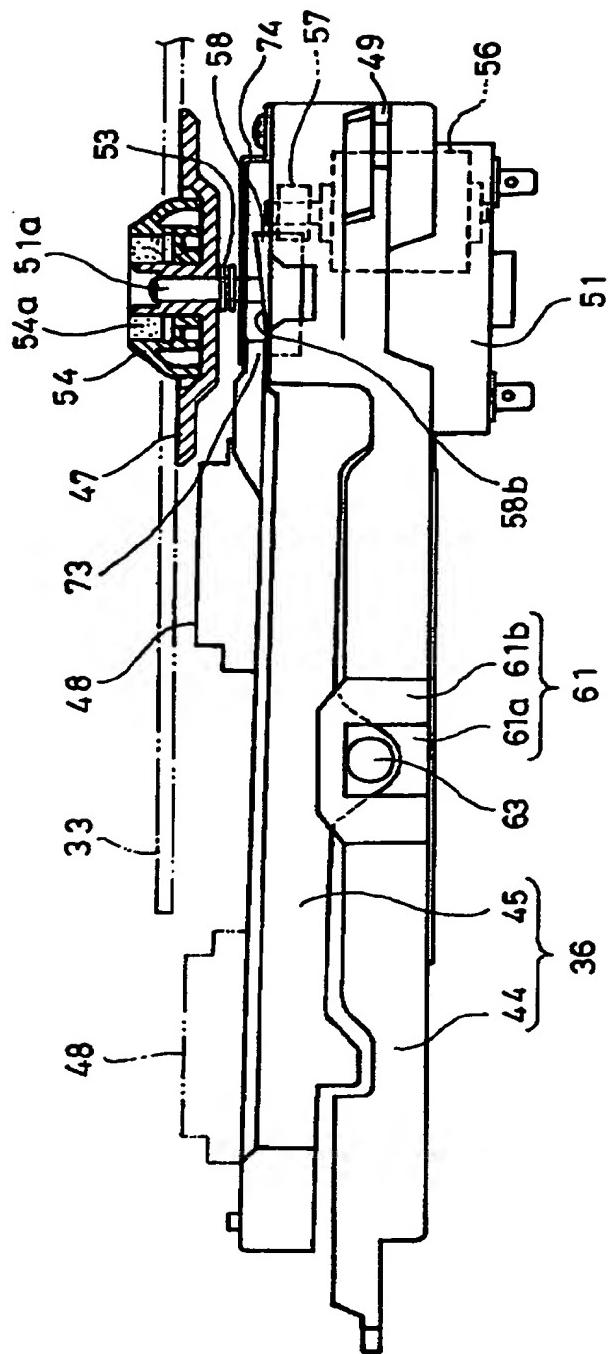
【図10】



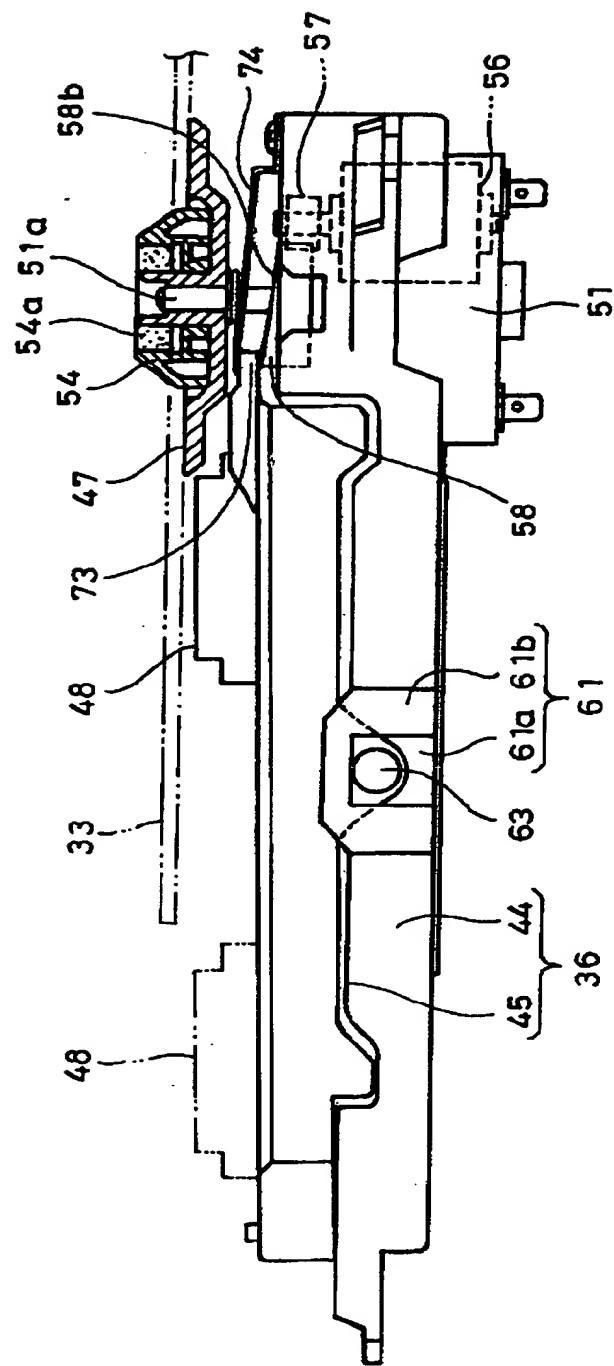
【図11】



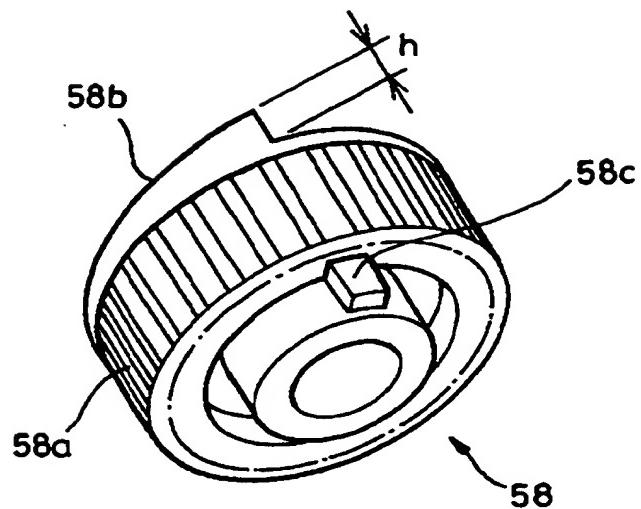
【図12】



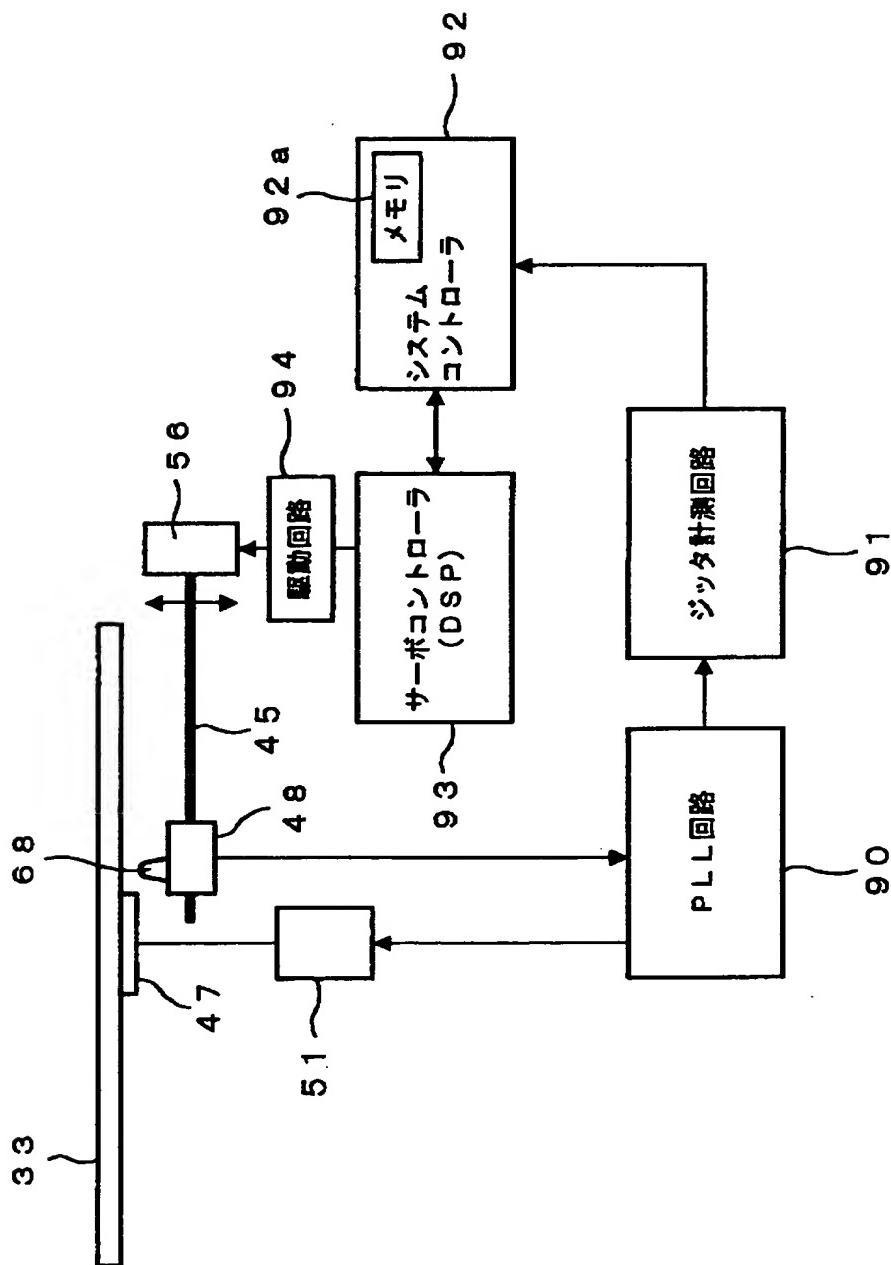
【図13】



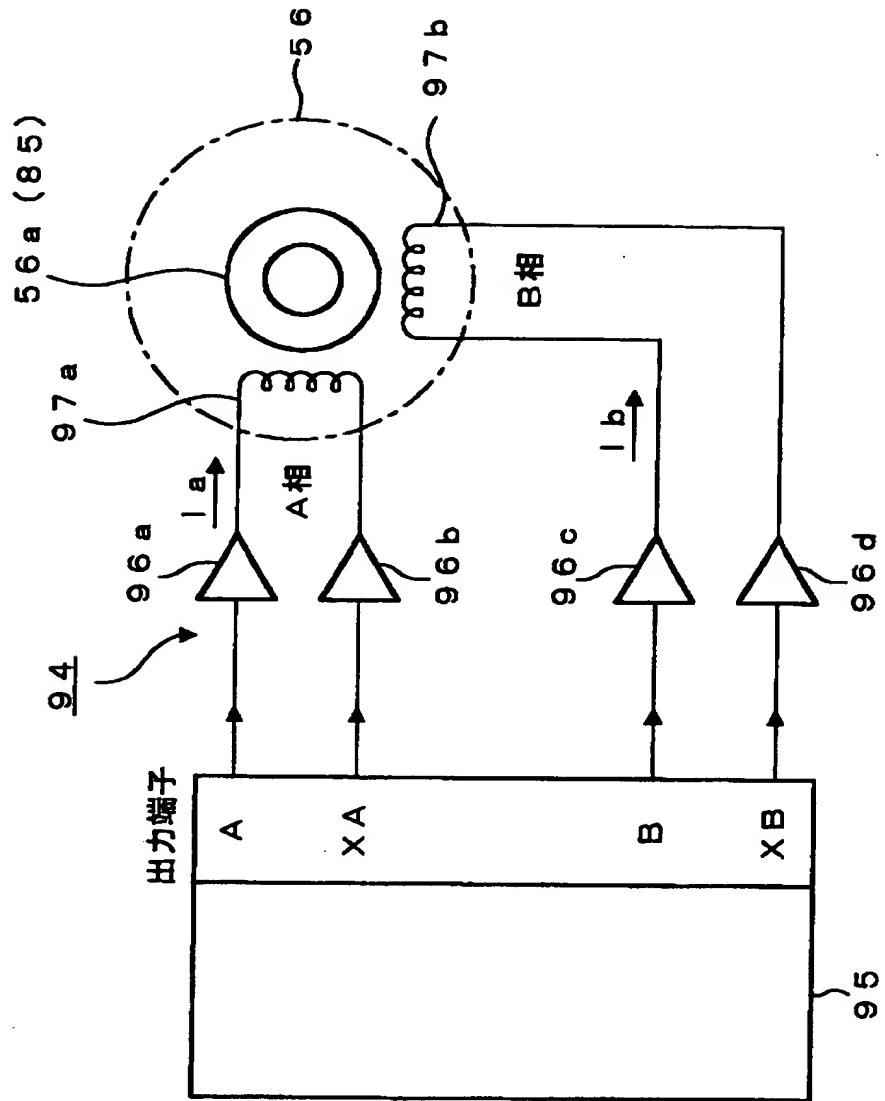
【図14】



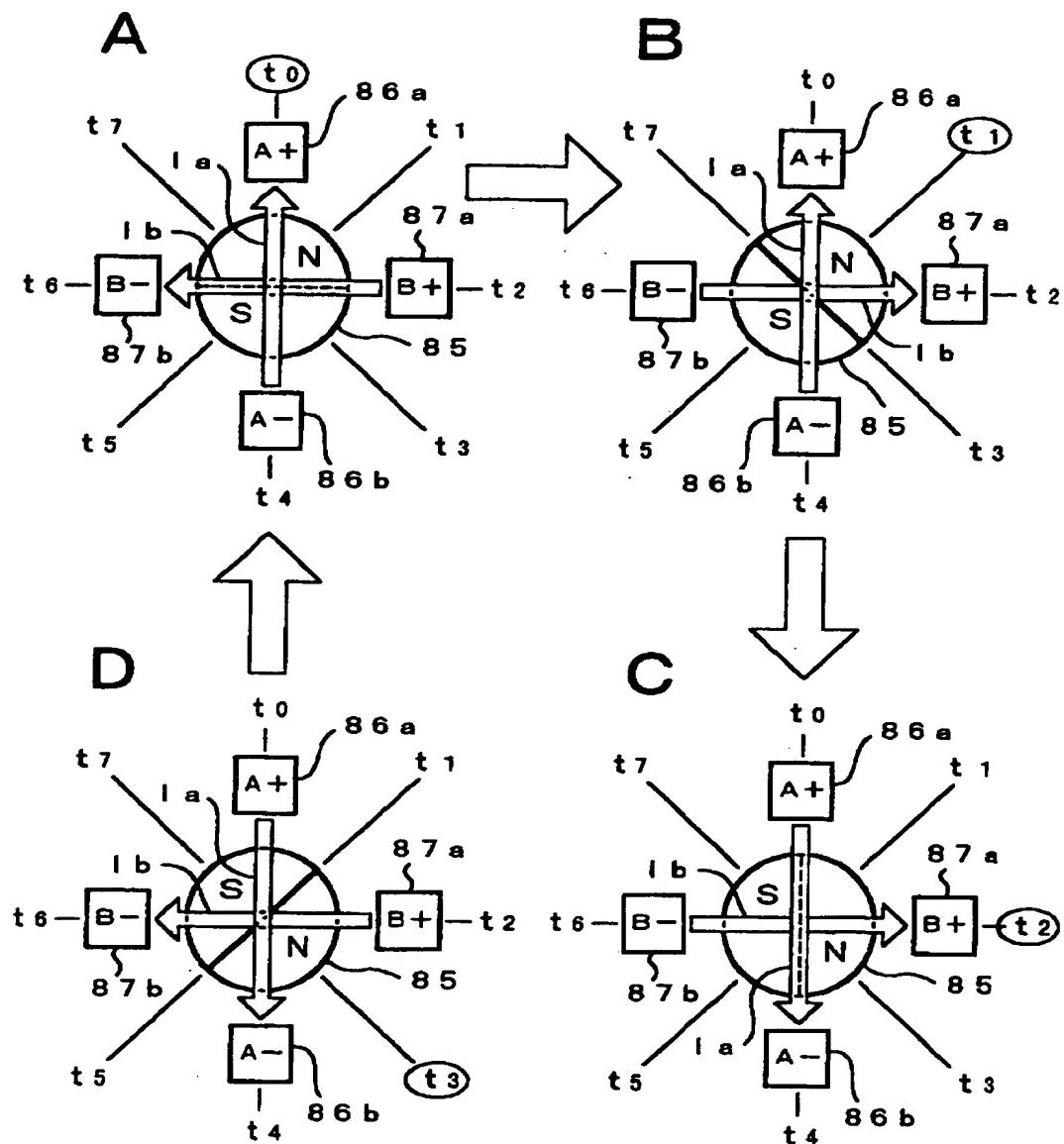
【図15】



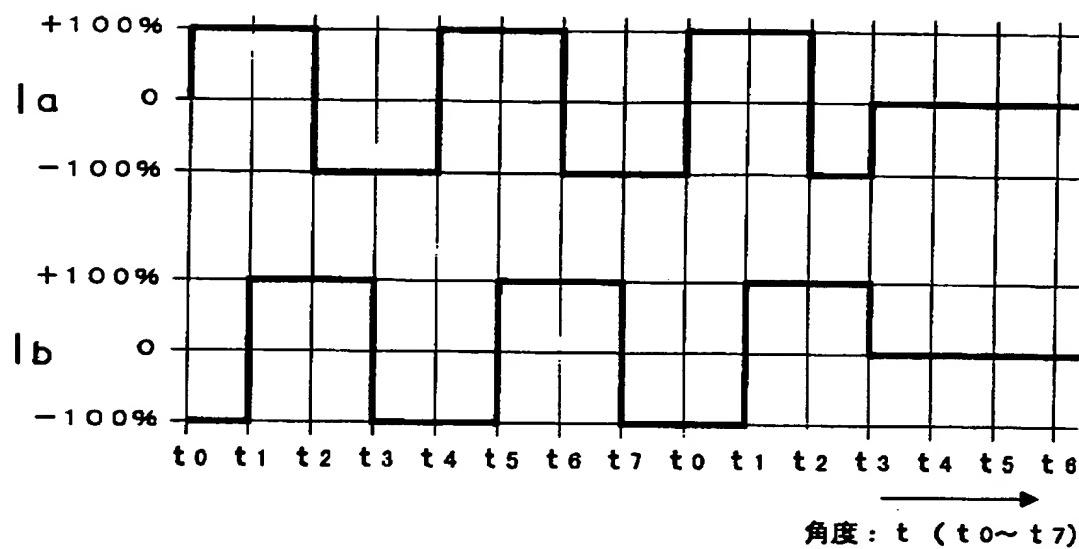
【図16】



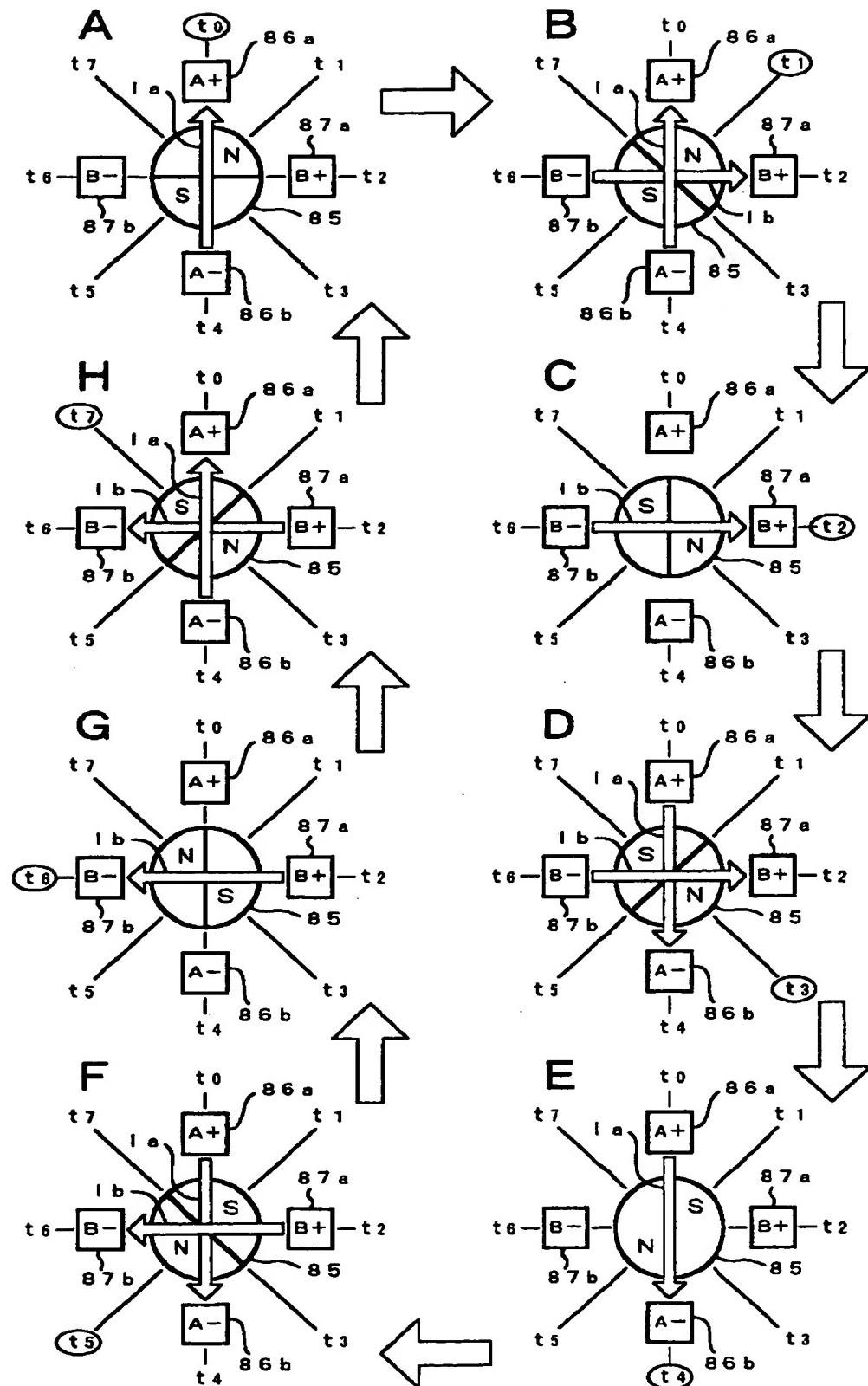
【図17】



【図18】



【図19】



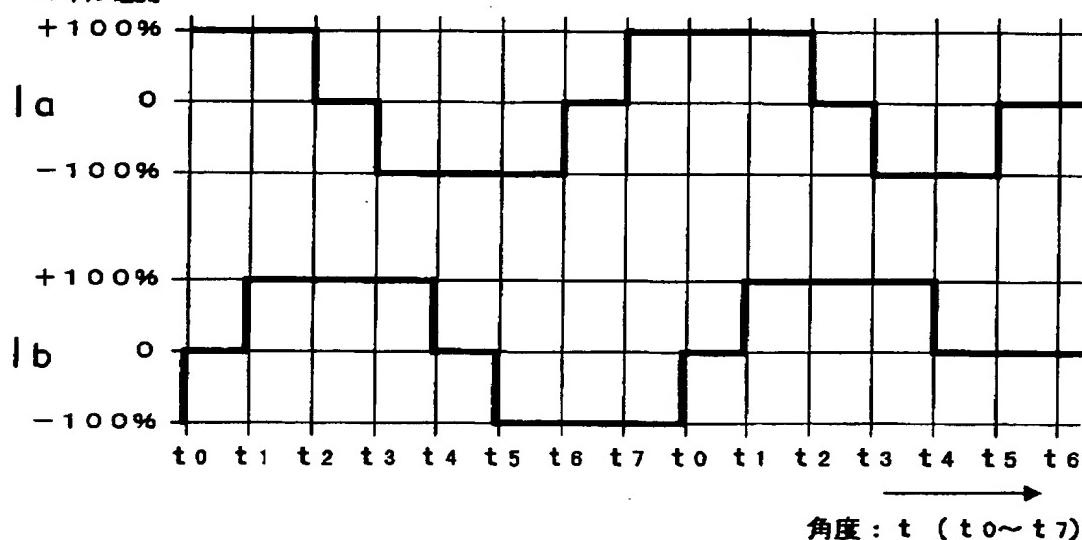
【図20】

マイコン出力端子

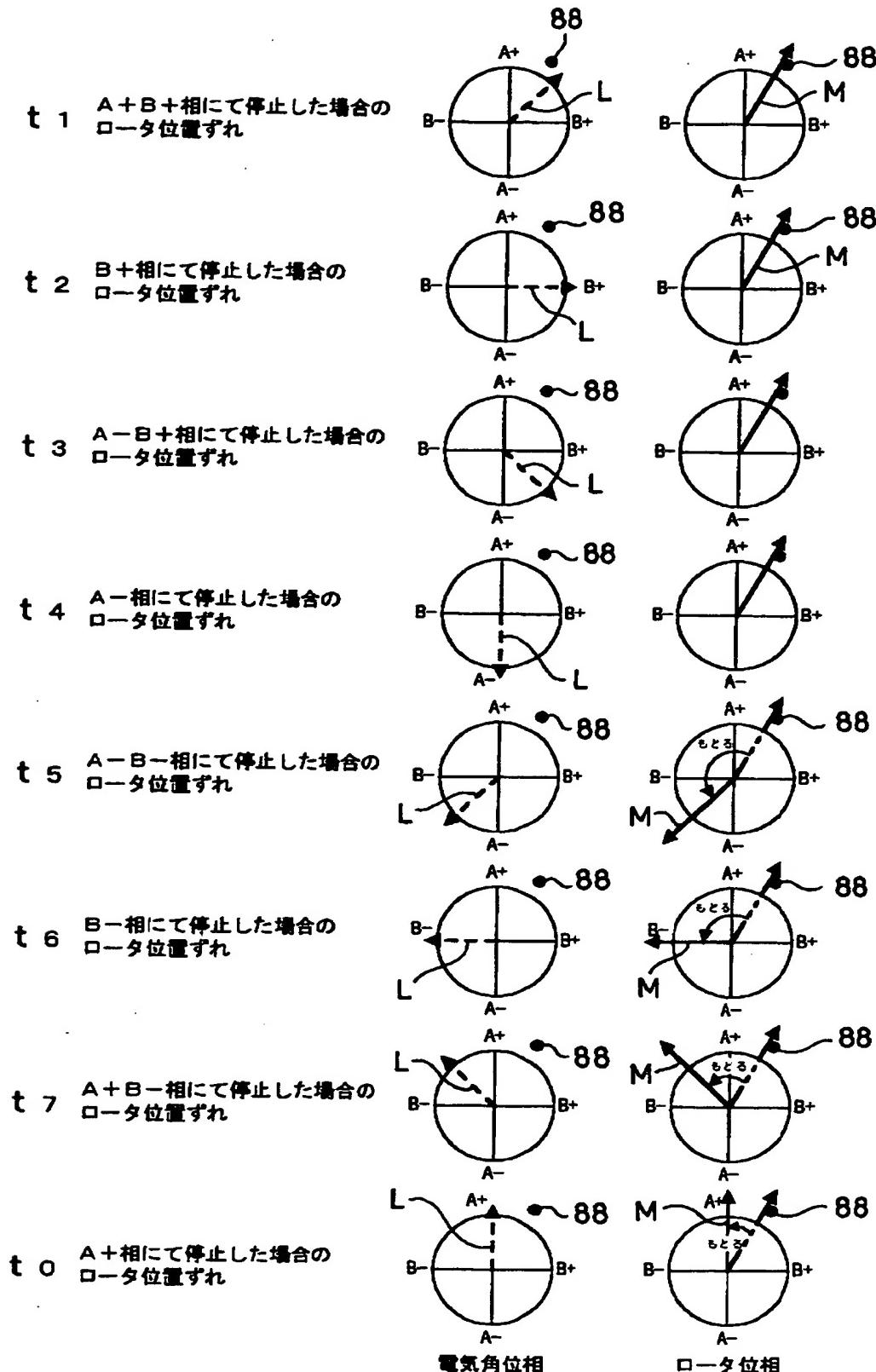
A	H	H	L	L	L	L	L	H	H	H	L	L	L	L
XA	L	L	L	H	H	H	L	L	L	L	L	H	H	H

B	L	H	H	H	L	L	L	L	L	H	H	H	L	L
XB	L	L	L	L	L	H	H	H	L	L	L	L	L	H

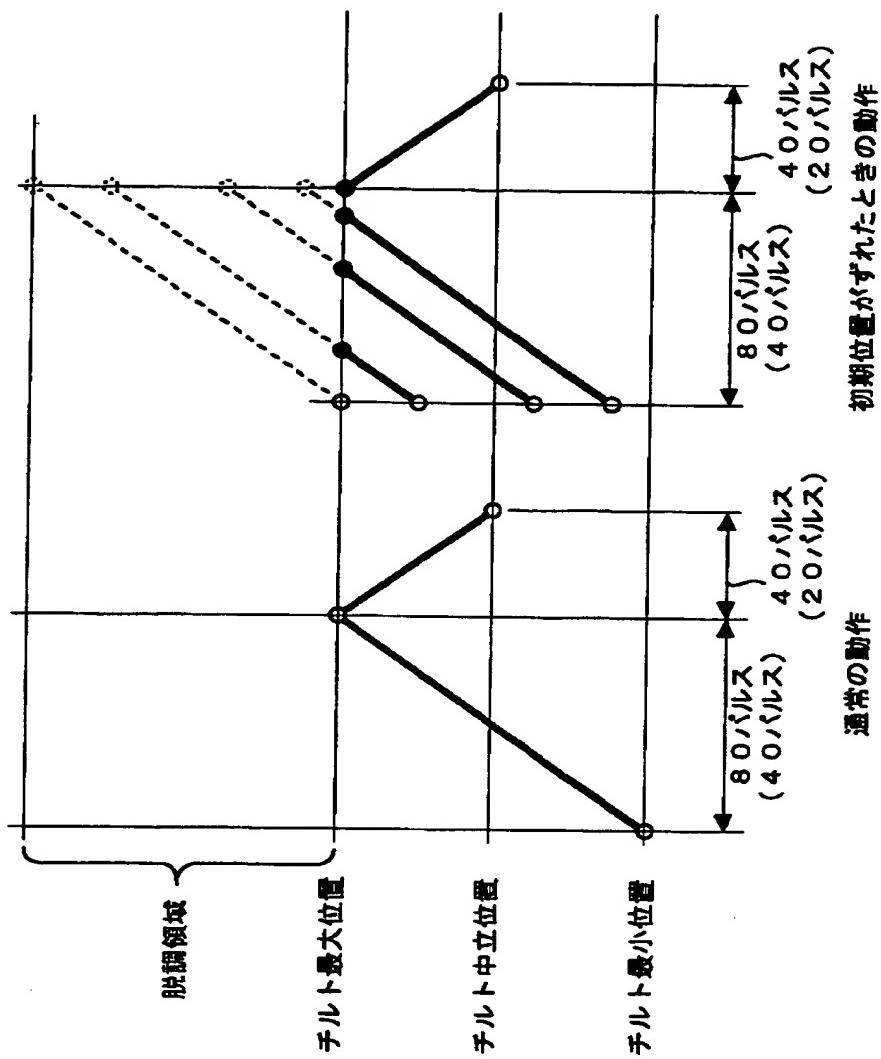
コイル電流



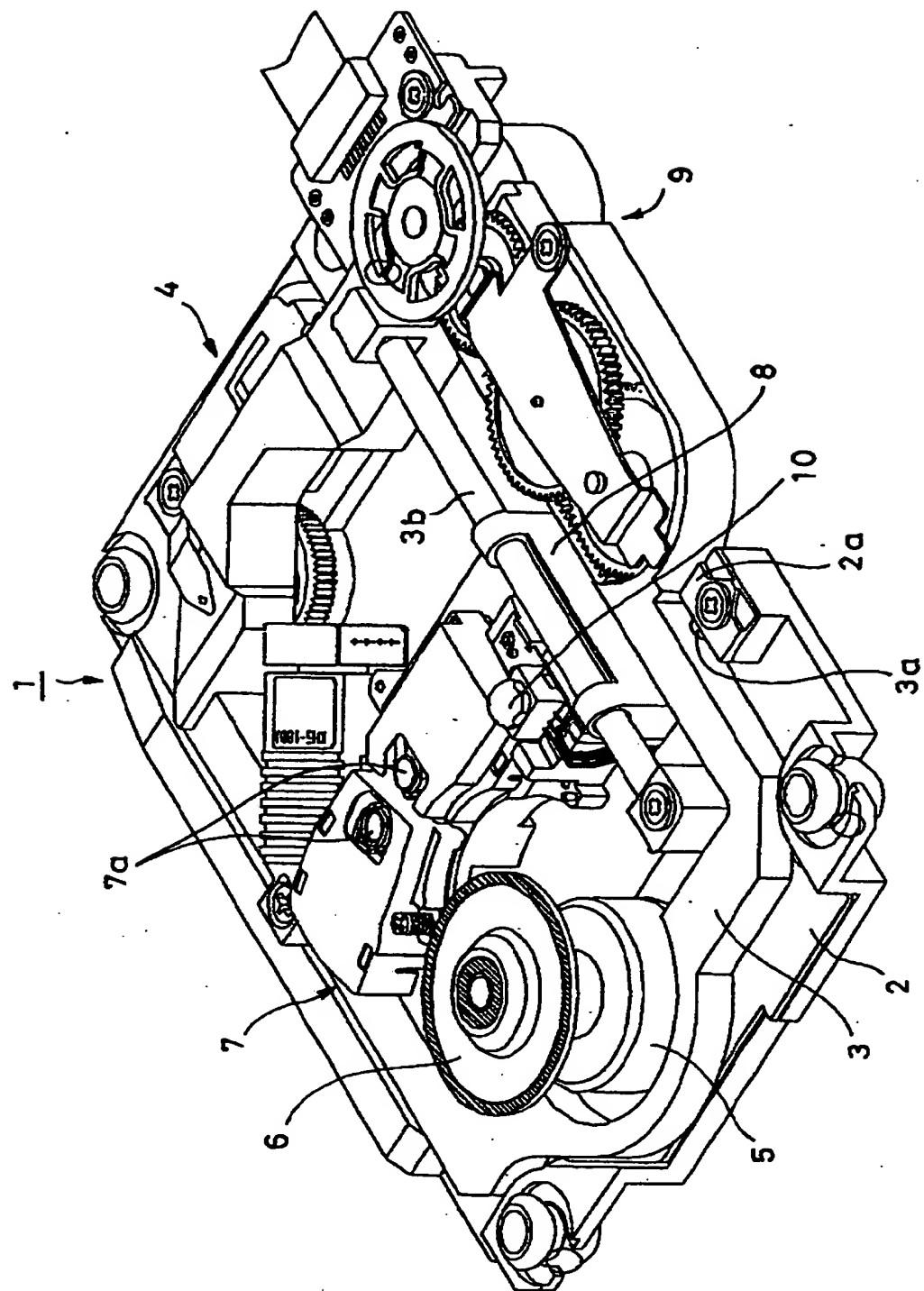
【図21】



【図22】



【図23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チルトセンサが必要とされていたため、不経済であるばかりでなくチルト制御が複雑になると共に、チルトセンサの取付精度を厳しくする必要があるという課題があった。

【解決手段】 チルト動作機構には駆動源としてステッピングモータ56を使用し、情報信号の記録及び／又は再生操作の開始時にステッピングモータ56を駆動させてピックアップシャーシ45の傾きを予め決められた中立位置に設定する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社